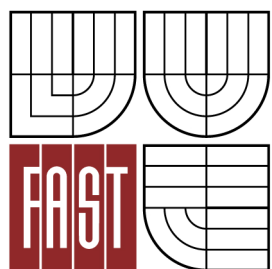




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

SPORTOVNĚ RELAXAČNÍ AREÁL NOVÝ LÍSKOVEC - VYBRANÁ ČÁST STP

SPORTS RELAXING CENTRUM NOVÝ LÍSKOVEC - SELECTED PARTS OF THE CTP

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VÁCLAV VENKRBEC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

Obsah

A DOKLADOVÁ ČÁST

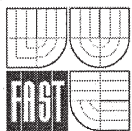
A 1 - TEXTOVÁ ČÁST

Obsah	2
Zadání VŠKP	3
Abstrakt	5
Bibliografická citace VŠKP	6
Prohlášení autora	7
Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP	8
Souhlas autora projektové dokumentace	9
Poděkování	10
Úvod	11

B STAVĚBNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST

B 1 - TEXTOVÁ ČÁST

B 1.1. Stavebně technologická studie	12
B 1.2. Technická zpráva zařízení staveniště	37
B 1.3. Technologický předpis pro provádění montáže prefabrikovaného skeletu	55
B 1.4. Technologický předpis pro provádění monolitických konstrukcí	85
B 1.5. Dopravní řád staveniště	104
B 1.6. Plán BOZP na staveništi	112
B 1.7. Zásady organizace výstavby	147
B 1.8. Návrh strojní sestavy	157
B 1.9. Finanční náklady zařízení staveniště	171
 Závěr	 177
Seznam použitých zdrojů	178
Seznam příloh.....	181

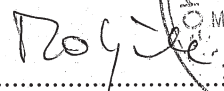


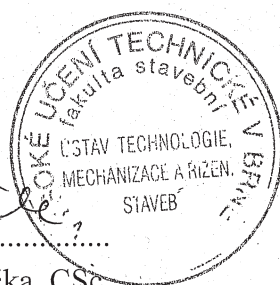
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

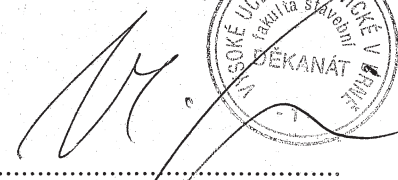
Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

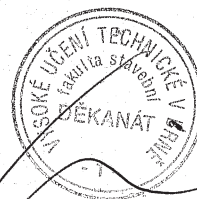
ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Venkrbec Václav
Název	Sportovně relaxační areál Nový Lískovec - vybraná část STP
Vedoucí diplomové práce	Ing. Svatava Henková, CSc.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2011
Datum odevzdání diplomové práce	13. 1. 2012
V Brně dne 31. 3. 2011	


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT



Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby prováděcí dokumentace nebo projektové dokumentace pro stavební povolení

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J...: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Zásady pro vypracování

Diplomová práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná diplomová práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

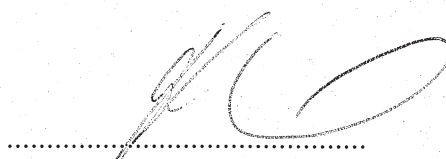
Diplomová práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP, kterou studentovi předá vedoucí práce.

Pokud student jako podklad pro svou práci bude využívat projekt konkrétní projekční kanceláře, musí DP obsahovat souhlas této projekční kanceláře se zapůjčením projektu pro studijní účely.



Ing. Svatava Henková, CSc.
Vedoucí diplomové práce

VUT v Brně, Fakulta stavební
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Václav Venkrbec

Název diplomové práce:

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími a bližšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový, dle THU.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro hlavní objekt
9. Technologický předpis pro Provádění prefabrikovaného skeletu, Provádění monolitických konstrukcí
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro prefabrikované konstrukce, monolitické konstrukce (podrobný popis operací prováděných kontrol)
12. Jiné zadání: Plán BOZP, Plán rizik, Dopravní řád staveniště, ZOV
13. Specializace z oblasti: neřešeno

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne

Vedoucí práce:

Abstrakt

Diplomová práce řeší technologii výstavby polyfunkčního sportovního objektu s badmintonovou halou. Jedná se o prefabrikovaný skelet s vyzdívkami z keramického zdiva.

Klíčová slova

Skelet, prefabrikát, montáž, autojeřáb, beton, rozpočet, zařízení staveniště, bezpečnost práce, časové plánování, technologický předpis, strojní sestava.

Abstract

The master's thesis is solving a build-up technology of a polyfunctional building construction with a badminton hall. It is a prefabricated skeleton in combination with ceramic walls.

Keywords

Skeleton, prefabricated part, assembly, mobile crane, concrete, budget, site facilities, safety, time planning, technologic instruction, mechanical assembly.

Bibliografická citace VŠKP

VENKRBEC, Václav. *Sportovně relaxační areál Nový Lískovec - vybraná část STP*. Brno, 2012. 181 s., 22 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Svatava Henková, CSc..

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13.1.2012

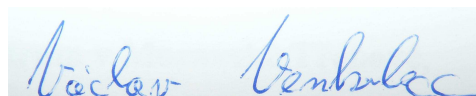


.....
podpis autora

Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané typ práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 13. 1. 2012



Bc. Václav Venkrbec

Udělení souhlasu k poskytnutí projektové dokumentace

Já, **Ing. Arch. Robert Rais, Ph.D.**, jako zodpovědný zástupce firmy EUROPROJEKTA s.r.o., která zpracovala projektovou dokumentaci (autor projektové dokumentace) s názvem

Novostavba Sportovně relaxační areál při ulici Chironova, Nový Lískovec,

uděluji tímto souhlas k poskytnutí projektové dokumentace

panu **Bc. Václavu Venkrbci**

k vypracování diplomové práce pro stavebně technologický projekt.

V Brně dne 11.1.2012

.....

Jméno a příjmení (podpis, razítko)



Poděkování

Poděkování především směřuji vedoucí mé bakalářské práce Ing. Svatavě Henkové, CSc. za cenné rady a vřelý přístup.

Dále děkuji pánům Ing. Arch. Martinu Kareši, Ph.D. a Ing. Arch. Robertu Raisovi, Ph.D. a ateliéru Europrojekta, s.r.o. za poskytnutou projektovou dokumentaci.

V neposlední řadě děkuji mým nejbližším za toleranci a neutuchající podporu.

Bc. Václav Venkrbec

Úvod

Diplomová práce řeší po stavebně technologické stránce výstavbu polyfunkčního domu s badmintonovou halou. Jedná se o prefabrikovaný železobetonový skelet. Nosné konstrukce jsou navrženy jako kombinace prefabrikátů, monolitů a jejich vzájemné spřažení.

Pro vypracování diplomové práce byla použita podkladová projektová dokumentace ve fázi dokumentace pro realizaci stavby.

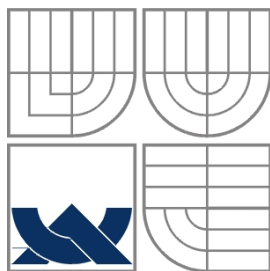
Výchozí částí je komplexní stavebně technologická studie, která zkoumá výstavbu hlavních etap objektů, nasazení mechanizace, zdrojů personálních, materiálových a energií. Dále řeší zásady organizace výstavby a zařízení staveniště, včetně finančního propočtu.

Práce dále podrobně řeší realizaci hlavních stavebních objektů pro etapu hrubé vrchní stavby. Jsou vypracovány technologické předpisy pro veškeré prefabrikované a monolitické konstrukce, kontrolní a zkušební plány, rozpočty, finanční a časové plány.

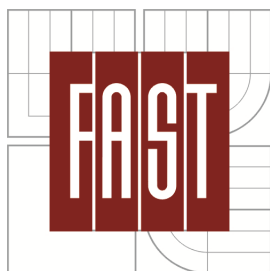
Pro stavbu je navrženo řešení dopravních vztahů a interní dopravní řád staveniště.

Samostatným celkem práce je plán bezpečnosti na staveništi s řešením rizik.

Součástí práce je rozsáhlá výkresová dokumentace, týkající se jak hrubé stavby, tak zařízení staveniště a dopravy jako celku.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B1.1 STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ STUDIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VÁCLAV VENKRBEC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

Obsah

1. Identifikační údaje.....	14
2. Rozdělení stavby na stavební objekty	14
3. Charakteristika území stavby	15
3.1 Území stavby.....	15
3.2. Provedené průzkumy.....	15
3.3. Výměry.....	15
4. Urbanistické a architektonické řešení stavby	16
4.1. Urbanistické řešení.....	16
4.2. Architektonické – dispoziční řešení	17
4.2. Architektonické – výtvarné řešení	18
5. Technické řešení.....	18
6. Stupeň hlavních technologických etap.....	24
6.1. Zemní práce.....	24
6.2. Základové konstrukce	26
6.3. Svislé konstrukce	28
6.4. Vodorovné konstrukce	30
6.5. Střešní konstrukce	32
7. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu	34
8. Vliv stavby na životní prostředí	34
9. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků	35
10. Jednotlivé části stavebně technologického řešení	35
10.1 Technická zpráva zařízení staveniště	35
10.2 Technologický předpis	35
10.3 Kontrolní a zkušební plán	36
10.4 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	36
10.5 Zásady organizace výstavby	36
10.7 Časový harmonogram	36
10.8 Rozpočet.....	36

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Sportovně relaxační areál při ulici Chironova
Místo stavby:	parc. č. 1470, 1471 k.ú. Nový Lískovec parc. č. 2431/52, 2162/92, 2162/93 k.ú. Bosonohy
Okres:	Brno
Charakter stavby:	Novostavba sportovně relaxačního areálu Jedná se o stavby trvalé
Odvětví:	Občanská vybavenost
Stavebník - investor:	fit4all s.r.o. Jedlová 851/11, 63700, Brno – Jundrov IČ: 28295404
Projektant:	atelier EUROPROJEKTA, s.r.o. Veselá 237/37, 60200 Brno IČ: 26943107
Zhotovitel:	dle výběrového řízení
Termín zahájení výstavby:	01/2011
Termín zahájení výstavby:	05/2012

2. ROZDĚLENÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY

- SO01 – Objekt dvoupodlažní budovy fitness
- SO02 – Badmintonová hala
- SO03 – Nafukovací tenisová hala
- SO04 – Tenisové kurty
- SO05 – Technické zázemí nafukovací haly
- SO06 – Zahradní domek
- SO07 – Parkoviště
- SO08 – Zpevněné plochy
- SO09 – Oplocení areálu
- SO10 – Reklamní pylon
- SO11 – Vodovodní řád – prodloužení a přípojka vody
- SO12 – Přípojka elektro (trafo stanice)
- SO13 – Přeložka trasy V.O. a NN
- SO14a,b – Dešťová a splašková kanalizace
- SO15 – Sestava vrtů
- SO16 – Vegetační úpravy
- SO17 – Hrubé terénní úpravy
- SO18 – Požární nádrž

3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ STAVBY

3.1. Území stavby

Stavba bude situována jako součást sportovně relaxačního areálu pod Plachtami při ulici Chironova, v městské části Nový Lískovec. Západní hranici areálu tvoří komunikace Chironova, na východní hranici je navržený areál lemován zpevněnou komunikací pro bruslaře, cyklisty a pěší. Dále na východní straně je situováno stávající fotbalové a basebalové hřiště a východní stranu pohledově ukončuje řada panelových a bytových domů při ulici Plachty. Jižní hrana areálu je ukončena oplocením, v rovné části pozemku terén pak dále k jihu strmě spadá k bikrosovému hřišti. Severní stranu areálu uzavírají panelové domy při ulici Slunečná, které jsou proti areálu odsazeny terénním převýšením cca šesti výškových metrů. V prostoru sjezdu ke stavbě dojde k demontáži a následné úpravě svodidel dle příslušných norem.

3.2. Provedené průzkumy

Na pozemku byl proveden geologický průzkum. Z pohledu geologického je staveniště charakterizováno jako podmíněčně přípustné. Jedná se o základací podmínky složité, kde místy vrstvy navážek dosahují mocnosti až 6 m hloubky. Zakládání bude prováděno na pilotách.

3.3. Výměry

SO01 – Objekt dvoupodlažní budovy fitness

Zastavěná plocha:	830 m ²
Obestavěný prostor:	47,95*17,3*8 = 6636m ³
Podlahová plocha:	747,8 m ²

SO02 – Badmintonová hala

Zastavěná plocha:	550 m ²
Obestavěný prostor:	32,3*17,05* 10 = 5507 m ³
Podlahová plocha:	506,5 m ²

4. URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

4.1. Urbanistické řešení stavby

Samotné urbanistické řešení areálu je navrženo tak, že stávajícím sjezdem z komunikace Chironova se dostávají návštěvníci centra na parkoviště, ležící paralelně s ulicí Chironova o kapacitě 98 parkovacích stání včetně 5 míst pro handicapované osoby. Prostor mezi parkovištěm a komunikací je určen pro ochrannou zeleň, tuto na pozemku bude realizovat městská část Nový Lískovec.

Prostor mezi parkovištěm, hřištěm a samotnými objekty areálu je oddělen chodníkem zabezpečujícím pohyb pěších osob. Tento chodník bude veden podél tenisových dvorců a parkoviště, sloužícím pro účely areálu a bude přiveden až před centrální vchod do sportovních budov. V budoucnu se počítá s prodloužením chodníku k zamýšlené nové mimoúrovňové křižovatce a nové zastávce tramvaje. V současnosti není schválena přesná poloha tohoto nového návrhového dopravního uzlu. V návrhové konečné poloze chodníku je možné projít jinak oploceným areálem skrz budovu recepce do areálu k basebalovému a fotbalovému hřišti.

Podél parkoviště od severu k jihu jsou navrženy v terénním zářezu s opěrnou železobetonovou zdí dva tenisové dvorce SO04 a další dva kurty sezóně kryté nafukovací halou SO03. Dále k jihu je pak situována travnatá plocha s objekty SO06 zahradní domek, SO12 trafostanice, plošně tato terasa navazuje na dvoupodlažní zděnou budovu (SO01). Tato budova a travnatá plocha k ní přiléhající je osazena naproti tenisové nafukovací haly a tenisovým kurtům o 1,5m níže, tento terénní výškový rozdíl je dorovnán svahováním a v úrovni vstupu do nafukovací haly je osazeno železobetonové schodiště, sloužící k nástupu do tenisové haly a jejího zázemí. V centrální části pozemku je umístěn podél nově vzniklého chodníku objekt SO01 (aerobik, posilovna, kavárna...) a na něj navazující SO02 (badmintonová hala). Objekty SO01 a SO02 jsou lemovány chodníkem ze zámkové dlažby.

Mimo parkoviště a sním rovnoběžný chodník je areál oplocen SO09 a to tak, že plot v úrovni tenisových kurtů má výšku 4m (drátěné pletivo se stínící sítí kotveno na sloupcích, kotvených v ŽB. Podezdívce. Ostatní oplocení je na ocelových sloupcích s patkami a má výšku 180cm. Objekt SO01 bude opatřen kontaktní tepelnou izolací s omítkou barvy modré, objekt SO02 kontaktní tepelnou izolací s omítkou barvy šedé.

Celkové architektonicko-urbanistické řešení areálu doplňují stávající sportovně relaxační plochy podélným uzavřením areálu na západní straně. Je nutné podotknout, že nedojde ke snížení průchodnosti územím. Recepce mezi objekty SO01 a SO02 funguje jako spojovací krček pro průchod jinak oploceným areálem.

4.2. Architektonické - dispoziční řešení

Budova SO01 je dispozičně přístupná přes recepci. Do prostoru recepce jsou dva vstupy: hlavní přístup od parkoviště při ulici Chironova, druhý vstup do recepce je vytvořen ze stávajícího rekreačního areálu „Pod Plachtami“. Recepce slouží jako platební místo návštěvníků a zároveň jako kontrolní bod pohybu osob. Z recepce je přístupná hala SO02 se čtyřmi badmintonovými kurty.

Budova SO01 má dvě nadzemní podlaží, obě nadzemní podlaží objektu SO01 propojuje tříramenné železobetonové schodiště. Samotný Objekt SO01 je dispozičně řešen tak, že při vstupu od parkoviště je situováno zádveří budovy s čistící zónou, dále se nachází samotný prostor recepce, který má při vstupu po pravé straně umístěny WC ženy, WC muži, WC pro handicapované osoby a přebalovací kabinu dle vyhlášky 398/2009Sb.

Dále v prostoru je umístěna samotná recepce, sloužící pro výdej identifikačních karet (vstupenek a permanentek). Ve východní části recepce je umístěno tříramenné železobetonové schodiště. V této části recepce je vstup do badmintonové haly (čtyři badmintonové kurty). Dále je v recepci na východní straně umístěn vstup pro příchozí ze sportovně relaxačního areálu Pod plachtami. Z recepce je dále přístupná kavárna se zázemím pro 39 osob s venkovní zahrádkou orientovanou do parku Pod plachtami. Na protější straně kavárny je přes centrální chodbu prvního nadzemního podlaží umístěna herna dětí s rodiči s vlastním sociálním zázemím pro hlídané děti. Herna dětí s rodiči má kapacitu 20 dětí. Za hernou je umístěna šatna ženy s teoretickou kapacitou 174 skříněk, 11 sprch, z toho jeden krát handicap. Ze sprch je přístupná sauna pro 6-8 žen. Dále má šatna žen k dispozici tři kabinky WC s předsínkou a umývadlem. Na protější straně chodby je umístěna místnost solárium, místnost masáží, dále pak na této straně (východní) chodby jsou umístěny technické místnosti - kotelna, rozvaděč a místnost pro sportovní náčiní přístupná z venčí budovy. V závěru prvního patra budovy se nachází velký sál pro aerobik 152m².

Druhé patro objektu SO01 je přístupné po tříramenném schodišti z prostor recepce. Výstupem po schodišti se ocitneme na galerii s výhledem do prostoru recepce. Za dveřmi galerie je na západní straně chodby situován malý sál aerobiku 85m², severněji na stejné straně je umístěna místnost na sportovní náčiní. Dále pak tři kanceláře a serverovna. Závěr objektu tvoří velkoprostorová posilovna, umístěná na ploše 374m². Z posilovny vede poloroštové únikové schodiště na východní stranu areálu, schodiště má šířku 120cm. Na protější straně chodby je šatna mužů s maximální kapacitou 74 skříněk. Šatna mužů má své WC, sestávající se z předsínky s umývadlem a dvěma pisoáry a z jedné záchodové kabinky. Z šatny mužů jsou přístupné sprchy: šest samostatných sprch, z nichž jedna splňuje požadavky handicap dle vyhlášky 398/2009. Z prostor sprch je přístupná sauna pro 6-8 mužů. Dále pak je na stejné straně chodby umístěno WC ženy, úklidová komora, a místnost pro kruhový trénink. Na střeše recepce jsou umístěny jednotky vzduchotechniky. Na střechu je umístěn výlez z místnosti sportovní náčiní střešním světlíkem s teleskopickým skládacím žebříkem umístěným v podhledu.

4.3. Architektonické - výtvarné řešení

Areál je koncipován tak, že výškově a polohou zapadá do území a nenarušuje pohledové úhly. Objekt SO01 má na větší části plochy zelenou extenzivní střechu, která je viditelná z vyšších pater panelového sídliště Pod plachtami. Objekt SO02 má střechu šikmou zelenou extenzivní, opatřenou atikou, která vzbuzuje dojem stejného charakteru jako SO01.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

SO 01 je koncipována jako dvoupodlažní budova o výšce atiky 9,5m. Budova je navržena jako železobetonový montovaný skelet, budova je založena na pilotách, skelet je modulu 6000 (5800, 9500) x 7300 (2150, 9450) celkové rozměry budovy jsou 47950x17300mm. Obvodový plášť budovy tvoří vyzdívka z cihel POROTHERM 24 P+D a kontaktní izolační zateplovací systém. Budova SO01 má z větší části zelenou extenzivní střechu, menší část tvoří střecha pokryta kačírkiem.

SO 02 je koncipována jako železobetonová badmintonová hala, je navržena jako montovaný železobetonový skelet, založený na pilotách, obvodový plášť budovy je navržen jako cihelná vyzdívka z cihel POROTHERM 30 P+D s kontaktní tepelnou izolací. Střecha objektu SO02 bude provedena jako zelená extenzivní
Budova SO01 a Budova SO02 jsou provozně spojeny.

SO 03 je nafukovací tenisová hala přetlaková. Jde o systémovou dodávku firmy Interhall. Hala je kotvená do základové kce., která je založená v nezámrzné hloubce 1200mm pod terénem, a tento základ zároveň tvoří opěrnou zídku k místnímu dorovnání terénních nerovností, dále pak slouží jako základ pro oplocení celého prostoru tenisových kurtů.

SO 04 jsou tenisové kurty. Jedná se o stavbu lemovanou ŽB opěrnou zídou která tvoří základ pro 4m vysoké oplocení tenisových kurtů. Rozměry dvou tenisových kurtů, mimo plochu nafukovací haly, jsou: vnitřní rozměr bez opěrné stěny a podezdívky: 33490mm na 36140mm. Povrch tenisových dvorců bude řešen jako antuka.

SO 05 je zděný objekt z cihel POROTHERM 30 P+D s kontaktní tepelnou izolací v síle 100mm. Objekt je svoji delší stranou v sousedství nafukovací haly, jíž tvoří technické zázemí. Objekt má rozměry 15190x4400mm, výška objektu je 4000mm po hranu atiky od ±0,000 podlahy tohoto objektu.

SO 06 je průjezdný zahradní domek o půdorysných rozměrech 6,8m na 6,8m. Stavba je navržena jako zděná z cihel POROTHERM 30 P+D, s kontaktní tepelnou izolací v síle 100mm, s rovnou střechou s výškou atiky 4000mm od ±0,000 podlahy tohoto objektu.
Nápojení elektro: Z hlavního rozvaděče řešeného objektu bude vyvedena nezávisle ovládaná větev osvětlení pro zahradní domek.

Kabel bude použit po celé délce CYKY-J 3x2,5 od hlavního rozvaděče k zahradnímu domku. Nově položené kabely budou v chrániče KOPOFLEX 63. Trubka bude uložena v pískovém loži a obsypána pískem (případně prosátou zeminou bez hrubší frakce). Společně s kabelem bude ve výkopu uložen zemnicí pásek FeZn 30x4 mm.

SO 07 – Parkoviště

Parkoviště má kapacitu 98 parkovacích stání včetně 5 míst pro handicapované osoby. Pláň pod komunikacemi musí být dostatečně zhutněna a při zkouškách dosáhnout hodnoty modulu přetvárnosti $E_{def,2} = \min 45 \text{ MPa}$ (pro jemnozrnné zeminy).

SO 08 – Chodníky

Jedná se o chodníky dlážděné ze zámkové dlažby do pískového lože.

SO 09 je oplocení areálu. Areál je oplocen drátěným pogumovaným pletivem kotveným k ocelovým sloupkům s ŽB patkami. Výška oplocení je 1800mm po obvodu areálu. Po obvodu tenisových kurtů a nafukovací haly výška oplocení zvětšená na 3000mm, ze strany parkoviště 4000mm a má ŽB podezdívku místy tvořenou opěrnou stěnou, průběh je zaznačen v PD. Jednotlivé vstupy a branky jsou osazeny také pletivem. Část objektu jihovýchodně od objektu SO 02 Badmintonová hala bude kolaudována jako stavba dočasná.

SO 10 - reklamní pylon. Jedná se o reklamní poutač s železobetonovým základem ve tvaru patky. Samotný reklamní poutač vynáší 13 000mm vysoká svařovaná konstrukce kruhovitého průřezu o poloměru 900mm. Založení objektu bude na ŽB patce 2,5x2,5m osazené na dvou pilotách.

Napojení na elektřiny – z hlavního rozvaděče řešeného objektu budou vyvedena nezávisle ovládaná větve osvětlení pro reklamní pylon. Kabel bude použit po celé délce CYKY-J 3x6 – od hlavního rozvaděče řešeného objektu reklamnímu pylonu. Nově položené kabely budou v chrániče KOPOFLEX 63. Trubka bude uložena v pískovém loži a obsypána pískem (případně prosátou zeminou bez hrubší frakce). Společně s kabelem bude ve výkopu uložen zemnicí pásek FeZn 30x4 mm.

SO 11 – Prodloužení vodovodního řadu s napojením na stávající rozvod vody v kolektoru vyplynulo z požadavku:

- zásobovat vodou nově navrhovaný sportovně relaxační areál,
- napojit přívod vody pro obecní rozvod (původní napojení procházelo přes nově budovaný areál a bude zrušeno). Prodloužení vodovodního řadu v dimenzi LTH DN 150 je navrženo na parcele p.č. 1470, podél místní zpevněné komunikace p.č.1471, zakončené požárním hydrantem podzemním DN 80. Na tento řad 1,5 m před hydrantem jsou zřízeny dvě přípojky PE 63 pro sportovně relaxační areál a pro obecní vodovod. Napojení bude provedeno kolmo na vodovodní řad. Přípojky budou vedeny v souběhu cca 0,5 m od sebe. Vodovodní řad LTH je veden cca 3,0m od veřejného osvětlení. Jeho ukončení hydrantem musí být řešen tak, aby hydrant byl umístěn mimo požárně nebezpečný prostor nafukovací hal tj. (min 6,5 m) 7,0m po celém obvodu haly.

Vodovodní potrubí LTH- DN 150 – dl 14,0 m – potrubí Saint Gobain, Buderus, šoupátko Hawle – 2 kusy, hydrant podzemní Hawle 1 kus.

Přípojka vody pro sportovně relaxační areál bude napojena na nově budovaný vodovodní řad DN 150. Přípojka bude vedena v souběhu s přípojkou vody pro obecní vodovod (vzdálenost 0,5 m). Přípojky jsou navrženy z HDPE 63 – DN50.

Měření spotřeby vody

-pro sportovně relaxační areál

-obecní vodovod

je v atypické plastové vodoměrné šachtě (konzultováno s BVaK) na pozemku č. 1471, o velikosti 1,5 x 1,5 m.

Vodoměrná šachta na pozemku č. 1476 bude přístupná a neoplocená. Z šachty bude napojen původní rozvod vody pro kropení hřiště (obecní přípojka). Stávající obecní vodovod na pozemku Sportovně relaxačního areálu bude zaslepena na parcele 1470 (na dětském hřišti) a bude zásobovat původní větev na par. 1778/1. Vodovodní potrubí ze šachty prochází podél komunikace p.č. 1471, stávající chráničkou DN 100 přechází přes tuto komunikaci a je zaústěno do Sportovně relaxačního areálu. Rozvod vody v areálu je veden k objektu SO1, SO2 – Polyfunkční sportovní objekt + badmintonová hala, dále je vodovodní potrubí v dimenzi HDPE 32 vedeno k akumulacím jímek na doplňování akumulacím jímek dešťových vod. Vodovodní potrubí z HDPE 63 – je uloženo do rýhy se svislými stěnami, pažená, šířka rýhy 0,7m, hloubka 1,6m. Potrubí bude uloženo na 10 cm pískové lože s obsypem štěrkopísku 0,3 m nad vrchol potrubí. Potrubí bude označeno výstražnou folií modré barvy a v celé délce potrubí bude položen vyhledávací kabel CM o průřezu 6 mm². Před záhozem potrubí bude provedena tlaková zkouška potrubí, proplach a desinfekce.

SO 12 – Přípojka el. (trafo). Jedná se o standardní trafo budku, výrobek Betonbau o půdorysných rozměrech 3m X 3m.

V blízkosti navrhovaného areálu nyní prochází v kabelovodu stávající distribuční vedení VN 22kV č. VN 1292 (240 AXEKCEY) společnosti E.ON,a.s. Předpokládáme připojení areálu sportovního centra kabelovou smyčkou z uvedeného vedení VN do nové volně stojící transformovny.

Transformovna pro sportovní centrum je navržena jako samostatný, volně stojící objekt. Předpokládáme použití typové pochozí kioskové transformovny BETONBAU typ UF 3030, ve variantě s měřicí skříňí USM.

Transformovna Betonbau UF 3030 je typově osazena rozvaděčem VN 22kV SF6, který umožňuje provedení VN kabelové smyčky na přívodu a VN vývod na trafo. VN rozvaděč je zakryt roletou, zajišťující přístup k němu pouze dodavateli elektřiny. Transformátor je v odděleném prostoru, přístupný z vnějšku (pro montáž/výměnu) dveřmi.

Rozvaděč NN může být použit až s 10 pojistkovými lištami 400A.

Z elektroměrového rozvaděče bude vyvedena dvojice kabelů 1-AYKY 3x240+120mm² do nové přípojkové skříňe. Tato přípojková skříň bude osazena do obvodové zdi objektu navrhovaného objektu sportovního centra. Z přípojkové skříňe bude proveden vývod

do rozvaděče „RH“, umístěného uvnitř objektu. Z rozvaděče „RH“ potom budou připojeny všechny el. spotřebiče v objektu.

SO 13 – jedná se o naspojování a částečnou přeložku stávající trasy V.O. a NN. V místě navrhovaného objektu prochází nyní stávající kabelové rozvody veřejného osvětlení (V.O.). Tyto kabely a světelné body, které jsou v kolizi s navrženou výstavbou, bude nutno zrušit. U posledního světelného bodu V.O. který zůstane zachován – viz výkres „situace“ bude osazena nová skříň V.O. RF 4:4, ze které budou provedeny vývody na nová svítidla V.O., respektující nově vytvořené komunikace v areálu sportovního centra – chodníky a příjezd s parkovacími stáními. Předpokládáme, že jako nová svítidla budou použita svítidla např. Philips Malaga SGS 101 dle „Městských standardů V.O.“ na stožárech SB6 v provedení „Brno“. Svorkovnice budou použity typu GURO EKM 2072, 3x. Provedení dle ČSN EN 40-2. Předpokládáme, že svítidla budou osazena do nových pozic na upravený profil terénu. Veškeré nově navržené rozvody V.O. budou provedeny novými kabely CYKY-J 4x16, uloženými ve výkopu v zemi. Provedení dle ČSN EN 40-2. Nově položené kabely budou v chrániče KOPOFLEX 63, pod křížením komunikace KOPOFLEX 110. Trubka bude uložena v pískovém loži a obsypána pískem (případně prosátou zeminou bez hrubší frakce). Společně s kabelem bude ve výkopu uložen zemní pásek FeZn 30x4 mm. Při pokládce kabelu V.O. je nutno pro křížení se stávajícími kabely respektovat ČSN 73 60 05. Provedení dle ČSN EN 40-2. Nově položený kabel bude v chrániče KOPOFLEX 63, pod křížením komunikace KOPOFLEX 110. Trubka bude uložena v pískovém loži a obsypána pískem (případně prosátou zeminou bez hrubší frakce). Společně s kabelem bude ve výkopu uložen zemní pásek FeZn 30x4 mm. Přeložení trasy stávajícího distribučního kabelu NN. Jedná se o paprsek distribučního kabelu NN, který je ukončen v přípojkové skříni v pilíři, původně připravené jako rezerva pro budoucí připojení objektu šaten. Tento kabel bude přeložen do nové trasy. Stejně jako nyní půjde i v nové trase v souběhu s nově navrženou přeložkou kabelu VO - viz situace. Dále bude přeložen i koncový pilíř s přípojkovou skříní - na opačnou stranu komunikace na p.č. 1476. Souběh kabelu NN s kabely sdělovacími a dalšími rozvody: V případě souběhu kabelu NN se sdělovacími kabely musí být dodržena vzdálenost při souběhu do 5m 3 cm a při souběhu nad 5m 10cm. V případě souběhu kabelu NN s vodovodní sítí musí být dodržena vzdálenost 40 cm. V případě souběhu kabelu NN s rozvody ÚT musí být dodržena vzdálenost 30 cm. V případě souběhu kabelu NN s rozvody kanalizací musí být dodržena vzdálenost 50 cm. V případě souběhu kabelu NN s rozvody plynu musí být dodržena vzdálenost 40 cm. V případě souběhu kabelu sdělovacího s rozvody ÚT musí být dodržena vzdálenost 80 cm v případě, že nechráněné vedení prochází ve společném prostoru s horkovodem. Jinak platí údaje jako pro kabely NN. V případě křížení kabelu NN se sdělovacími kabely a plynovodem musí být dodržena vzdálenost 10 cm, s vodovodem 20 cm a s rozvody ÚT a kanalizace 30 cm.

SO 14 a – Dešťová kanalizace + 2x ORL

Dešťové vody z navrhovaného areálu budou likvidovány na pozemku. Dešťové vody z parkoviště a vjezdu budou procházet přes ORL.

Vsak do krechtů

Dešťové vody z retenčních nádrží budou zaústěny do vsaku na pozemku investora do krechtů. Jedná se o tunelový systém, který se skládá z lehké půlkruhové schránky s kapacitou do zásobního množství dešťové vody. Půlkruhové schránky mají 100% zásobní kapacitu a v porovnání se šterkovým zásypem vsakovací jámy potřebují méně než 1/3 obvyklého objemu. Dešťová voda může volně pronikat dnem a bočními otvory v tunelu do půdy. Velikost krechtu 2,3 x 0,81 x 1,3 m. Tunelový systém tak i krycí textilie vykazují vysokou odolnost. Je odolný vůči vodě, uhlovodíkům, kyselinám i louhům. Není živnou půdou pro bakterie, hlodavce a nepodléhá biologickému rozkladu. Je obtížně zapalitelný.

Krechty pro vsak 1 – navrženy v počtu 18 kusů - prostor 2,6 x 20,7 m
 vsak 2 – navrženy v počtu 18 kusů – prostor 2,6 x 20,7 m
 vsak 3 – navrženy v počtu 8 kusů – prostor 2,6 x 9,2 m

V plochách, které jsou určeny pro umístění vsakovacích zařízení se dle geolog. posouzení vyskytují středně propustné materiály, převážně sprašové hlíny a sprašové třídy F5 s obsahem jemnozrnných písků. Hluběji pod současným terénem začínají svahové jíly třídy F6 a neogenní jíl vysoké plasticity třídy F8. Z hlediska propustnosti lze u těchto svrchních zemin prachového charakteru vycházet z hodnoty filtrace cca 10 -5 m/s. Výraznější hydrogeologický izolátor se vyskytuje až ve větších hloubkách v úrovni jílových neogenních sedimentů., Tyto materiály jsou v hloubkách více než 3 m pod současným terénem. Je navrženo vsakovací zařízení do hloubky 2,5 m pod současný terén. Extrémní stavy přívalového deště vykryjí retenční nádrže 3 kusy. Vzhledem k tomu, že vody budou intenzivně zasakovány do sprašových sedimentů, které často vykazují prosedavé vlastnosti, je nutné počítat s možností částečného poklesu terénu v okolí vsakovacího zařízení. Kanalizace dešťová v areálu je navržena z plastového potrubí KG. Potrubí bude uloženo do výkopu rýhy pažené na 10 cm pískové lože s obsypem 30 cm. Na lomech jsou navrženy kanalizační šachty plastové DN 600. V retenční nádrži dešťových vod vsak 1 a 2 jsou osazena čerpadla pro zajištění tlakového rozvodu vody k údržbě tenisových kurtů a zeleně v areálu.

SO 14 b - Kanalizace splašková

Splaškové vody z areálu budou zaústěny do stávající kanalizace splaškové, která se nachází v komunikaci v parkovišti. Jedná se o stoku DN 300 – kam. Přípojka kanalizace splaškové je navržena z kameninového potrubí KT DN 200. Napojení bude provedeno vývrtem na stávajícím potrubí stoky. Potrubí přípojky bude uloženo do rýhy s kolmými stěnami, pažené na 10 cm betonovou desku a obetonováno . Na pozemku investora bude na přípoje navržena kanalizační šachta.

SO 15 – sestava vrtů

Cca 125m hlubokých, pro tepelná čerpadla. Jejich pozice jsou vyznačena v PD v situaci M1:25. Projekt vrtu je zpracován osobou k tomu autorizovanou.

SO 16 – vegetační úpravy

Řešení zeleně je nedílnou součástí sportovně rekreačního areálu. Základní kostru tvoří vzrostlé stromy, které jsou navrženy jednak v liniové výsadbě podél parkoviště a u vybraných částí objektu a dále volně v travnatých plochách areálu. Navržené výsadby navazují na stávající ponechané dřeviny. V rámci začlenění areálu do okolí by bylo velmi vhodné navázat s výsadbou i mimo hranice řešeného území (v situaci vegetačních úprav jsou vyznačeny). Dále jsou nedílnou součástí řešení zeleně intenzivně udržované travnaté plochy doplněné při vstupech a ve vybraných částech o atraktivní záhony trvalek, travin a popínavých rostlin. Převážná část střech objektů jsou navrženy jako extenzivní vegetační.

SO 17 – hrubé terénní úpravy

V části HTÚ budou řešeny zemní práce a to po úroveň zemní pláně tělesa komunikací, objektů, chodníků, parkovišť a ostatních objektů. Po sejmutí ornice budou v celé ploše areálu provedeny výkopové a násypové práce po úroveň zemní pláně komunikací a pláně pod objekty. Svahování bude provedeno dle projektu komunikací ve sklonu 1:2, pracovní svahy mezi různými úrovněmi podlah budou ve sklonu 1:1. Při zemních pracích je počítáno s využitím zeminy z odkopávek do násypů, zemina musí být pokládána po vrstvách o mocnosti max. 0,2 m a po položení každé vrstvy bude provedeno zhutnění. Sejmutí ornice a odkopávky zeminy musí být prováděny a deponovány odděleně.

SO 18 – požární nádrž

Pro potřebu požární vody je použita ŽB retenční nádrž pro dešťové vody rozměru 6,44x5,44m, hl. 2,58m o obsahu 60 m³ (35m³ požární voda a 25m³ retenční část) – dle ČSN 75 24 11- Zdroje požární vody. Nádrž bude plněna jednak dešťovou vodou, dále pak bude doplňovaná z vodovodního řádu potrubím tak, aby její plnění bylo za 36 hodin. Z nádrže bude vedeno zavodněné potrubí před areál a bude ukončeno v čerpací šachtě, kde bude potrubí ukončeno šroubením. V nádrži bude osazen plovák na snímání max. a minimální hladiny, elektroventil na přívodu vody a blokování proti chodu nasucho pro čerpadlo.

6. STUDIE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

6.1. Zemní práce

Bilance zeminy u výstavby sportovně relaxačního areálu zůstává víceméně vyrovnaná, (příhodná konfigurace stavebního pozemku, převýšení pouhých cca 3m na 200m délky). Předpoklad je, že vytěžená zemina by mohla být použita k domodelování terénu v rámci areálu.

6.1.1. Výkaz výměr

Sejmutí ornice:	345 m ³
Hloubení nezapažených jam:	928 m ³
Hloubení rýh:	283 m ³

6.1.2. Přípravenost

V první fázi realizace stavby je staveniště oploceno, funguje vjezd a výjezd s uzamykatelnou bránou, stávající zpevněná plocha je zachována a funguje jako plocha pro zázemí strojů a parkoviště pro automobily. Po sejmutí ornice je vybudováno buňkoviště a přivedeny staveništní přípojky sítí (voda, kanalizace splašková, elektřina). Ve výkrese **B2.3a** je uvedeno zařízení staveniště ve fázi první etapy.

6.1.3. Stroje, mechanismy

Příprava staveniště – motorová pila, křovinořez
Sejmutí ornice – 1 dozer, 1 nakladač
Výkopy – 1 x kolové rypadlo
Vrty – 2 x vrtná soustava
Zaměření staveniště – teodolit, nivelační přístroj, latě, výtyčky
Vytyčení výkopových prací – lavičky
Výkopové práce – 1 x rypadlo – nakladač
Vytyčení laviček – 50ks fošen po 1,5m, kladivo 5kg
Odvoz materiálu – nákladní automobil

6.1.4. Personální obsazení

Vedení stavby:	- 1 hl. stavbyvedoucí + 1 stavbyvedoucí
Příprava staveniště (odstranění vegetace):	- 4 pracovníci
Sejmutí ornice:	- 1 řidič dozeru - 1 řidič nakladače
Zaměření staveniště:	- 2 pracovníci (od odborné geodetické firmy)
Vytyčení laviček:	- 2 pracovníci
Vlastní výkopové práce:	- 2 strojníci vrtné sestavy - 1 řidič rypadla - 2 řidiči nákladních automobilů
Začištění rýh a základové jámy	- 3 pracovníci

Před zahájením stavebních prací budou překontrolována všechna osvědčení a průkazy (strojnický průkaz apod.) a bude provedeno školení o bezpečnosti práce. Za měřičské práce odpovídá hlavní geodet, který tyto výsledky měření a zaměření předá stavbyvedoucímu, jenž je odpovědný za všechny ostatní práce.

6.1.5. Pracovní postup

- Strojní sejmutí ornice bude probíhat v pruzích širokých na radlici dozeru. Bude postupovat od jižní části k severní tak, aby se zeminu bez problémů mohl nakladač zpracovat a přemístit na deponii ornice. Postup je zřetelný z přílohy č. **B2.4a** Situace zařízení staveniště – 1. etapa. Ornice bude použita pro obsyp objektu na konci výstavby v celém svém objemu.
- Výkopové práce budou probíhat ve třech částech. Jako první bude provedeno vyhloubení stavební jámy s rovnání nivelety. Poté budou pomocí vrtné soupravy provedeny vrty pilot. Jako poslední budou hloubeny základové pásy a patky. U všech prací se potupuje opět směrem od jižní části staveniště k severní.

6.1.6. Kontrola kvality

Vstupní:	- kontrola projektové dokumentace - převzetí staveniště a pracoviště
Mezioperační:	- kontrola geodetického zaměření - kontrola vytyčení - kontrola provádění ve všech fázích
Výstupní:	- kontrola konečného provedení - kontrola dle projektové dokumentace

6.2. Základové konstrukce

Po provedeném hydrogeologickém průzkumu bylo stanoveno, že na daném staveništi jde o základové poměry složité. V celé posuzované ploše se vyskytují navážky, které dosahují místy i hloubky několik metrů. Bude proto zřízeno založení na vrtaných pilotách.

6.2.1. Výkaz výměr

SO01: Pro založení bude použito základových patek 1,35 x 1,35 x 1,0 m. Celkem 28ks.

Patky budou uloženy na pilotách hloubky cca 15m, prům. 0,8m – celkem 28 ks.

SO02: Pro založení bude použito základových patek 1,35 x 1,35 x 1,0 m. Celkem 24ks.

Patky budou uloženy na pilotách hloubky cca 15m, prům. 0,8m – celkem 24 ks.

Objem betonu patek:	69, ³
Objem betonu pásů:	23,7 m ³
Objem betonu pilot:	141,2 m ³
Objem základové desky:	268,2 m ³

6.2.2. Přípravenost

Staveniště je oploceno, včetně brány. Funguje zařízení staveniště vybudované při zemních pracích (buňkoviště, staveništní přípojky sítí (voda, kanalizace splašková, elektřina). Je provedena skrývka ornice a deponována na staveništi. Je provedena srovnaná pláň a vyhloubeny veškeré rýhy a jámy. Budou vyvrtány a vybetonovány piloty, již v průběhu dokončování zemních prací a připraveny pro betonáž kalichů.

6.2.3. Stroje, mechanismy

Zaměření – teodolit, nivelační přístroj, latě, výtyčky

Hutnění – hutnicí vibrační pěch, 1 x válec

Bednění – malé pracovní stroje (kotoučová pila, motorová pila, hoblíky)

Armování – ohýbačka výztuže

Piloty – 2 x vrtná soustava

Betonáž – 1x čerpadlo betonu, autodomíchávač, ponorný vibrátor

6.2.4. Personální obsazení

Vedení stavby:	- 1 hl. stavbyvedoucí + 1 stavbyvedoucí
Hutnění:	- 1 řidič válce, 1 obsluha pěchu
Bednění:	- 3 tesaři
Armování:	- 4 železáři
Betonáž:	- 3 betonáři
Pomocné práce:	- 3 pomocní dělníci

Před zahájením stavebních prací budou překontrolována všechna osvědčení a průkazy (vazačský průkaz, strojní apod.) a bude provedeno školení o bezpečnosti práce.

6.2.5. Pracovní postup

- Vytyčení základové konstrukce bude provedeno odborným autorizovaným geodetem
- Ruční dočištění výkopu a zbavení nečistot vlastními pracovníky
- Vybetonování pilot pomocí dvou vrtných soustav
- Technologická pauza – 3 dny. V této době provedení bednění pro armokoš kalichů patek, bednění základových pásů a patek, ukotvení u paty
- Armování – armokoš kalichů, základových patek a pásů
- Betonáž, beton vyroben v betonárce a na staveniště dovezen autodomíchávačem
- Hutnění
- Technologická pauza – plynulá - pokračování betonování ostatních konstrukcí
- Konstrukce je možné odbednit až po dosažení 70% pevnosti betonu, tj. zhruba 4 dny
- Ošetřování betonu min. 7 dnů (teplota vody min. 10°C)
- Základová deska bude provedena až po montáži skeletu z důvodu provedení návazností na sloupy.

6.2.6. Kontrola kvality

Vstupní:	- kontrola projektové dokumentace - převzetí staveniště a pracoviště
Mezioperační:	- kontrola geodetického zaměření - kontrola vytyčení průběžné - kontrola provádění bednění (materiál, tvar, stabilita, těsnost) - kontrola provádění výztuže (materiál, poloha, distance, pevnost spojů) - kontrola provádění betonáže (materiál, hutnění, klimat. podmínky)
Výstupní:	- kontrola konečného provedení - kontrola dle projektové dokumentace

6.3. Svislé konstrukce

Objekt je složen z nosného monolitického skeletu a výplňového zdiva. Proto se svislé konstrukce týkají sloupů a dále vyzdívek. Skeletu se věnuje TP v příloze **B1.3**. Zdění obvodového výplňového zdiva je jednodušší, jelikož prefa konstrukce je nám matricí. Vnitřní vyzdívky budou prováděny dle předpisů výrobce.

6.3.1. Výkaz výměr

SO01: sloupy 1.NP:	28 ks (15,34m ³)
sloupy 2.NP:	28 ks (10,26m ³)
stěny výtahová šachta:	8 ks (61,96m ³)
Výplňové zdivo:	Porotherm 24 P+D P15 (267,3m ³)
SO02: sloupy haly průběžné:	24ks (25,96m ³)
Výplňové zdivo:	Porotherm 30 P+D P15 (279,1m ³)
Vnitřní zdivo:	Porotherm 17,5 P+D P15 (14,9m ³)
Příčkové zdivo:	Porotherm 8 P+D MVC5 (18m ²)
	Porotherm 11,5 P+D MVC5 (700m ²)
	Porotherm 11,5 AKU MVC5 (301,3m ²)

6.3.2. Přípravenost

Zařízení staveniště pro svislé konstrukce je znázorněno na situaci **B2.3b**. Jsou provedeny základové konstrukce, piloty včetně kalichů a základové pásy. Práce předchozí etapy bude zkontrolována dle KZP a musí odpovídat předepsanou kvalitou.

6.3.3. Stroje, mechanismy

Zaměření – teodolit, nivelační přístroj, latě

Montáž – autojeřáb

Výroba malt – transportní silo suchých směsí + kontinuální míchačka

Doprava prvků – tahač s návěsem

6.3.4. Personální obsazení

Vedení stavby:	- 1 hl. stavbyvedoucí + 1 stavbyvedoucí
Montáž:	- 1 jeřábník, 2 montážníci - 1 řidič nákladního automobilu
Zdění:	- 3 zedníci
Pomocné práce:	- 6 pomocných dělníků

Před zahájením stavebních prací budou překontrolována všechna osvědčení a průkazy (vazačský průkaz, strojní apod.) a bude provedeno školení o bezpečnosti práce.

6.3.5. Pracovní postup

- Vytyčení prefabrikací bude provedeno odborným autorizovaným geodetem
- Montáž sloupů je součástí prefabrikovaného skeletu, na který platí TP **B1.3** pro provedení montáže. Obecně lze říci, že u sloupů je nutno dodržet z hlediska postupu prací technologické pauzy a kontrolu osazení. Montáž bude provedena z prac. plošin.
- Technologická pauza po osazení sloupů – 4 dny.
- Zdění bude provedeno až po dokončení prefabrikované konstrukce
- Výplňové zdivo bude lícovat se skeletem, tím je dána geometrie
- Nutno provést kvalitní řezy tvárnic u stropů
- Příčky provádíme na pás lepenky, napojení na obvodové zdivo bude pomocí kotev nebo kapes a ozubů
- Horizontálně zdíme podle provázku, svisle také, popř. nákresu na nosné zdivo
- Pod stropem se zanechá spára cca 20 – 50mm, která se vyplní PUR pěnou
- Příčky delší 6 m opatříme v ložné spáře přídanou výztuží

6.3.6. Kontrola kvality

Vstupní:	- kontrola projektové dokumentace - převzetí staveniště a pracoviště
Mezioperační:	- kontrola geodetického zaměření prefabrikací - kontrola provádění prefabrikací dle KZP a TP - kontrola průběhu zdění, svislost, plošná rovinatost, rohy - kontrola spár (svislé nesmí být nad sebou, ložné jsou vodorovné) - kontrola provádění dořezů u stropu (zejména štěpení cihel)
Výstupní:	- kontrola konečného provedení - kontrola dle projektové dokumentace

6.4. Vodorovné konstrukce

Objekt je složen z nosného monolitického skeletu a výplňového zdiva. Proto se vodorovné konstrukce týkají prvků skeletu (základové prahy, průvlaky, ztužidla, stropní panely, desky, vazníky). Ve výplňovém zdivu jsou osazeny keramické překlady. V části SO01 navržena monolitická stropní deska.

6.4.1. Výkaz výměr

SO01: základové prahy:	40 ks ($64,34 \text{ m}^3$)
průvlaky:	40 ks ($74,51 \text{ m}^3$)
ztužidla:	39 ks ($48,48 \text{ m}^3$)
stropní panely :	188 ks ($247,79 \text{ m}^2$)
desky:	1 ks ($17,29 \text{ m}^2$)
Překlady vnější:	Porotherm 23,8/7 (133 ks)
Překlady vnitřní:	Porotherm 11,5 (138 ks)
SO02: vazníky:	4ks ($12,48 \text{ m}^3$)
ztužidla:	16 ks ($23,3 \text{ m}^3$)

6.4.2. Přípravenost

Zařízení staveniště pro provádění vodorovných konstrukcí je znázorněno na situaci **B2.3b**. Jsou provedeny svislé konstrukce předchozího podlaží. Práce předchozí etapy bude zkontrolována dle KZP a musí odpovídat předepsanou kvalitou. U překladů je vyzděno zdivo a připraveno dostatečné uložení dle TP výrobce.

6.4.3. Stroje, mechanismy

Zaměření – teodolit, nivelační přístroj, latě

Montáž – autojeřáb

Výroba malt – transportní silo suchých směsí + kontinuální míchačka

Doprava prvků – tahač s návěsem

6.4.4. Personální obsazení

Vedení stavby:	- 1 hl. stavbyvedoucí + 1 stavbyvedoucí
Montáž:	- 1 jeřábník, 2 montážníci
	- 1 řidič nákladního automobilu

Osazení překladů:	- 4 dělníci
Pomocné práce:	- 2 pomocní dělníci

Před zahájením stavebních prací budou překontrolována všechna osvědčení a průkazy (vazačský průkaz, strojní apod.) a bude provedeno školení o bezpečnosti práce.

6.4.5. Pracovní postup

- Vytyčení prefa konstrukcí bude provedeno odborným autorizovaným geodetem
- Montáž vodorovných konstrukcí skeletu je součástí TP **B1.3** pro provedení montáže
- Dbáme na správné osazení na trny, správné použití a typ podložek
- Po osazení styky zalívány maltou dle TP
- Mez stropními panely Spiroll vkládáme zálivkovou výztuž
- Stropní panely Filigrán před zmonolitněním podepřeme stojiny ve všech patrech

- Provedení monolitické stropní desky řeší TP pod označením **B1.4**.
- Deska spřažena se ztužidly a výtahovou šachtou – nutno navázat výztuž
- Součástí desky monolitické schodiště

- Před osazením překladů zkontrolovat, popřípadě vyrovnat poslední řadu tvárnic
- Usazení do maltového lože, tvárnice kolem předem navlhčeny (práce z plošiny)
- Kontrola pomocí vodováhy
- Podepření překladu dle výrobce (v závislosti na délce)
- Vnější překlady osazujeme z vnějšího líce směrem dovnitř za použití mezilehlé tepelné izolace

6.4.6. Kontrola kvality

Vstupní:	- kontrola projektové dokumentace - převzetí staveniště a pracoviště
Mezioperační:	- kontrola geodetického zaměření prefa - kontrola provádění prefy dle KZP a TP - kontrola spár stropních panelů (provedení zálivek) - kontrola distančních podložek - kontrola trnů pro navázání dalších konstrukcí
Výstupní:	- kontrola konečného provedení - kontrola dle projektové dokumentace

6.5. Střešní konstrukce

Zastřešení objektů tvoří ploché střechy kombinací zelené střechy a střechy s kačírkiem. Oba typy mají hlavní plášť z PVC fólie Icopal Monarplan. Jednotlivé skladby jsou zřejmé z PD. Nutno provádět po osazení atikových prefabrikátů a vyzdění střešních atik.

6.5.1. Výkaz výměr

Trapézový plech:	TR200/420	166,38 m ²
Oplechování atik:	poplast. plech Lindab 185 m	
Hydroizolace - fólie:	Icopal Monarplan	2966,7 m ²
Ochranné, filtrační, separační vrstvy:	Mokrutex 300g	2826,2 m ²
	Mokrutex 800g	1646,5 m ²
Drenážní vrstva:	Petex dren	1646,5 m ²
Parotěsná zábrana:	MonarVap 200	2966,7 m ²
Tepelné izolace:	EPS 100S	258,1 m ³
	EPS 150S - klíny	161,9 m ³

6.5.2. Přípravenost

Střešní konstrukce je součástí etapy hrubé stavby, a proto je zařízení staveniště pro provádění obdobné. Před prováděním musí být hotovy práce na montovaném skeletu, zálivka střešních panelů musí být dostatečně zatvrdlá. Střešní plocha musí být vysušena. Jsou připraveny vyzdívané atiky, zatvrdlé spáry, očištěny. U SO02 dokončeny vazníky a připraveny pro montáž trapézových plechů z pracovních plošin.

6.5.3. Stroje, mechanismy

Zaměření – teodolit, nivelační přístroj, latě, laser

Doprava materiálu – autojeřáb, nákladní automobily

Provádění folií – horkovzdušný svařovací automat, ruční horkovzdušné pistole

Drobné nářadí – řezné nástroje, pily

6.5.4. Personální obsazení

Vedení stavby:	- 1 hl. stavbyvedoucí + 1 stavbyvedoucí
Doprava materiálu:	- 1 jeřábník, 1 řidič
Tepelné izolace:	- 2 izolatěři
Montáž trapéz. plechu:	- 4 montážníci

Kladení fólií:	- 4 dělníci
Oplechování atik:	- 4 klempíři
Pomocné práce:	- 2 pomocní dělníci

Před zahájením stavebních prací budou překontrolována všechna osvědčení a průkazy (vazačský průkaz, strojní apod.) a bude provedeno školení o bezpečnosti práce.

6.5.5. Pracovní postup

- Příprava podkladu – vyčištění, osušení
- Montáž trapézového plechu, doprava jeřábem, osazení z montážních plošin
- Pokládka parotěsné zábrany dle TP výrobce, dbát na spoje
- Tepelná izolace - dle kladečského výkresu nejprve osadit spádové klíny EPS 100S, které jsou kotveny k podkladu na sucho
- Tepelná izolace – EPS 150S druhá, spádovaná vrstva, lepená, překrývat a utěsnit spáry,
- Pokládka separační vrstvy Mokrutex 300g dle TP výrobce
- Povlaková PVC krytina Icopal – instalace odbornou firmou, spoje horkovzdušným automatem, rohy přelepit dle TP výrobce
- Provedení vpustí dle technologického návodu fa Icopal
- Zavodňovací zkouška 1
- Rozvinutí drenážní vrstvy Petex Dren dle TP výrobce
- Filtrační vrstva – položení Mokrutex 800g dle TP
- Oplechování atik – Lindab provede firma, která má oprávnění pro provádění
- Rozproštění substrátu pro extenzivní zeleň, resp. kačírku po celé ploše rovnoměrně
- Zavodňovací zkouška 2
- Osev vegetace
- Úklid střechy

6.5.6. Kontrola kvality

Vstupní:	- kontrola projektové dokumentace - převzetí staveniště a pracoviště
Mezioperační:	- kontrola geodetického zaměření prefa - kontrola montáže trapézu dle TP a PD - kontrola jednotlivých vrstve střeš pláště dle TP výrobců - kontrola tepelných izolací, provedení, tloušťka, spád.klíny - kontrola detailů vpustí - kontrola provedení atik
Výstupní:	- kontrola konečného provedení - kontrola dle projektové dokumentace

7. NAPOJENÍ STAVBY NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Stavba se nachází v jihovýchodní části města Brna, v městské části Nový Lískovec. Doprava k objektu bude vedena z hlavní komunikační trasy - ul. Chironova, která je spojnici městských částí Starý Lískovec - Nový Lískovec - Kohoutovice. Doprava stavebních materiálů, částí stavebních konstrukcí a obsluhy stavby je možná z hlavní komunikace D1 sjezdem na EXIT č. 190, využitím silnic na ul. Bítešská, Jihlavská a Chironova až na samotné staveniště (objektu). Preferované jsou však silnice 1.třídy, a to příjezdy jsou ze směru od městské části Bosonohy (ze směru východ) nebo Kohoutovice (ze směru sever).

Pozemek je napojen stávajícím sjezdem na komunikaci Chironova, dle návrhu stavby bude v souladu s ÚPD zrealizováno parkoviště pro 98 osobních automobilů kategorie O2.

Pozemek je napojen na síť zpevněných komunikací (chodníků) sloužících v rámci sportovně relaxačního areálu jako komunikace pro pěší, cyklisty a in-line bruslaře

Budova bude napojena na stávající řád vodovodu, splaškové kanalizace, elektřiny pomocí trafo stanice. Všechna vedení jsou řešeny jako podzemní.

V těsné blízkosti staveniště a na dílčích parcelách staveniště se nachází sítě technické infrastruktury a jejich přípojky. Jedná se o veřejný vodovodní řád PVC 90, podzemní kabelové elektrické vedení nízkého napětí, veřejný řád kanalizace PVC 250.

8. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Výstavba bude řízena v souladu s platnými právními předpisy. Především zákonem 17/1992 Sb. o životním prostředí; 185/2001Sb. zákonem o odpadech; vyhláškou 341/2008Sb. o nakládání s odpady; 86/2002Sb. zákonem o ochraně ovzduší, 16/1997Sb. a 114/1992Sb. o ochraně přírody a krajiny, 258/2000Sb. o ochraně veřejného zdraví, Nařízení vlády č.148/2006Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Na parcelách se nevyskytuje vzrostlá zeleň. Bude pouze odstraněn drobný porost. V budově nebudou skladovány pohonné hmoty, které by mohly kontaminovat půdu ropnými látkami. Odpad bude odvážen oprávněnou firmou na vývoz komunálního odpadu. Travní zeleň v okolí stavby bude dle vyhlášky v době užívání stavby pravidelně zkracována. Veškeré zpevněné plochy, převážně pro pojezd vozidel, budou udržovány v zimním období a v případě potřeby skrápěny k zabránění prašnosti. Vliv stavby z hlediska znečištění hluku a vibracím bude v přípustných mezích dle Nařízení vlády č. 137/1998Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu, a nebude mít škodlivý, či rušivý vliv na okolní zástavbu.

9. ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PRACOVNÍKŮ

Řídí se Nařízením vlády č. 591/2006Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, Nařízením vlády č. 362/2005Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Každý pracovník musí být proškolen o bezpečnosti a ochraně zdraví a musí být seznámen s náležitou legislativou, technologickým postupem, prováděnými činnostmi a časovým sledem. Práce, které se musí vykonávat specializovanými osobami, musí mít náležité odborné a zdravotní způsobení. Plán BOZP a PO je zpracován v příloze č. **B 1.6**.

10. JEDNOTLIVÉ ČÁSTI STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ

10.1. Technická zpráva zařízení staveniště

Tato zpráva řeší staveniště z hledisek oplocení staveniště, skládky materiálů, sklady a kanceláře, napojení staveniště na inženýrské sítě, včetně potřeby a dimenzování elektrické energie a potřeby vody pro hygienické a ošetřovací účely, likvidace zařízení staveniště. Technická zpráva zařízení staveniště je příloha pod označením **B 1.2**. Situace zařízení staveniště jsou výkresy pod označením **B 2.3a** a **B2.3.b**.

10.2. Technologický předpis

Technologický předpis je vypracován pro provedení ŽB montovaného skeletu jako nosné konstrukce pro objekt SO01 a SO02 pod označením **B 1.3**, provádění monolitických konstrukcí obou objektů pod označením **B 1.4** a výkresová dokumentace **B2.5 – B2.14**.

Každý předpis je rozdělen do základních částí:

1. Obecná charakteristika
2. Připravenost
3. Materiál, doprava, skladování
4. Technologický postup
5. Složení pracovních čt
6. Jakost a kontrola kvality
7. Bezpečnost a ochrana zdraví
8. Použitá literatura

10.3. Kontrolní a zkušební plán

Plán kontrol a zkoušek určuje způsoby a časové návaznosti kontrol a zkoušek. Je zde určeno podle čeho se bude kontrolovat a podle jakých kritérií. Stanovuje, kdo kontrolu provede a jaké dokumenty jsou potřeba. Jsou zde uvedeny písemné popisy jednotlivých bodů kontrol včetně odchylek. Kontrolní zkušební pro provádění montovaného skeletu je příloha označena **B 2.19**. Kontrolní zkušební pro provádění monolitických konstrukcí je příloha označena **B 2.20**.

10.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Plán BOZP a PO je příloha pod označením **B 1.6**.

10.5. Zásady organizace výstavby

Příloha ZOV se řídí osnovou dle vyhlášky č. 499/2006 o dokumentaci staveb. Každý bod popisuje konkrétní návrh řešení. Zásady organizace výstavby je příloha pod označením **B 1.7**.

10.6. Návrh strojní sestavy

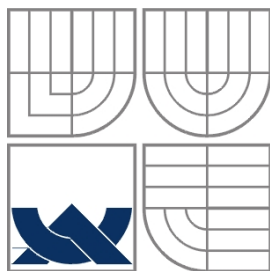
V této části je řešeno použití strojů, zařízení a ručního náradí na konkrétní technologickou etapu a uvedeny jejich technické parametry. Příloha nese označení **B 1.8**.

10.7. Časový harmonogram

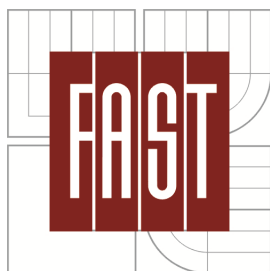
Tato příloha řeší časové návaznosti jednotlivých provádění prací na stavbě. Je vypracován pomocí program MS Project a výstup je pomocí časového grafu v týdnech. Časový harmonogram pro provádění hrubé stavby je příloha označená **B 2.15**.

10.8. Rozpočet

Tato příloha řeší cenovou hladinu jednotlivých materiálů a činností. Je vypracován pomocí program RTS BuildPower a výstup je řešen pomocí položkového rozpočtu s rekapitulací a krycím listem ve formátu programu MS Excel. Rozpočty položkové pro objekt SO01 a SO02 je příloha pod označením **B 2.18**. Rozpočty objektové dle technickohospodářských ukazatelů pro všechny SO je příloha pod označením **B 2.17**.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B1.2 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VÁCLAV VENKRBEC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

Obsah

1. Identifikační údaje	39
1.1 Popis staveniště	39
1.2 Základní koncepce zařízení staveniště	40
2. Objekty zařízení staveniště	41
2.1 Kanceláře, sociální zařízení	41
2.1.1 Kanceláře	42
2.1.2 Shromažďovací prostory	43
2.1.3 WC a umývárny	45
2.2 Provozní zařízení staveniště	47
2.2.1 Sklárky	47
2.2.2 Sklady	47
2.2.3 Oplocení	49
2.2.4 Staveništní komunikace	49
2.2.5 Parkoviště	49
3. Nasazení montážních strojů	50
4. Zdroje pro stavbu	50
4.1 El. energie pro staveništní provoz	50
4.1 Voda pro staveništní provoz	51
5. Řešení dopravních tras	52
6. Likvidace zasřízení staveniště	53
7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	53
8. Životní prostředí a požární bezpečnost	53
9. Důležitá telefonní čísla	54

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Sportovně relaxační areál při ulici Chironova
Místo stavby:	parc. č. 1470, 1471 k.ú. Nový Lískovec parc. č. 2431/52, 2162/92, 2162/93 k.ú. Bosonohy
Okres:	Brno
Charakter stavby:	Novostavba sportovně relaxačního areálu Jedná se o stavby trvalé
Odvětví:	Občanská vybavenost
Stavebník - investor:	fit4all s.r.o. Jedlová 851/11, 63700, Brno – Jundrov IČ: 28295404
Projektant:	atelier EUROPROJEKTA, s.r.o. Veselá 237/37, 60200 Brno IČ: 26943107
Zhotovitel:	dle výběrového řízení
Termín zahájení výstavby:	01/2011
Termín zahájení výstavby:	05/2011

1.1. Popis staveniště

Předmětem investorského záměru je výstavba polyfunkčního sportovně relaxačního areálu o rozloze 10 050m². Pozemky, určené pro výstavbu, leží v intravilánu městské části Nový Lískovec, přibližně 80m od nejbližší obytné zástavby. Jedná se o parcely: par. č. 1470 a 1471 k.ú. Nový Lískovec, par.č. 2431/52, 2162/92, 2162/93 k.ú. Bosonohy.

Pozemky určené pro výstavbu areálu jsou přístupné stávajícím sjezdem z komunikace Chironova, tento zpevněný vyasfaltovaný sjezd je součástí manipulační plochy, která sloužila pro výstavbu panelových domů na ulici Slunečná.

Staveniště je přístupné i z parku pod Plachtami, po zpevněných chodnících. Pozemky od ulice Chironova (včetně stávajícího sjezdu) jsou v současné době ohrazeny silničními svodidly. V místě sjezdu na staveniště budou svodidla odstraněna a upraveny po projednání Magistrátu Města Brna.

Jedná se o plochu vymezenou stávajícím rekreačním parkem Pod Plachtami a komunikací Chironova. Geologický průzkum prokázal, že se jedná o vrstvy navážek stavebních sutí o mocnosti místy i více než 6m. Povrch staveniště je částečně zatravněný, ve větší části se nachází vzrostlá plevel se skupinkami keřů a náletové zeleně.

V části staveniště leží stávající, výše uvedená, zpevněná, manipulační plocha o rozloze přibližně: 1150m². Celé staveniště má maximální vzájemné převýšení cca 3,5 m.

1.2. Základní koncepce zařízení staveniště

V rámci zařízení staveniště budou stavební práce probíhat v pěti etapách:

1 etapa: 01/2010

začátek výstavby: přeložky NN, VO, prodloužení vodovodního řadu a přípojky, zařízení staveniště

2 etapa: 02/2011 - 05/2011

HTU, vrty pro tep. čerpadla, založení spodní stavby piloty, trafostanice

3 etapa: 06/2011 - 11/2012

Výstavba hrubé vrchní stavby

4 etapa: 12/2011 - 03/2012

dokončení stavby

5 etapa: 04 – 05/2012

terénní úpravy, zpevněné plochy, výsadba zeleně

Na staveništi budou přistaveno 10 kontejnerů pro potřeby šaten a kanceláří. Dále budou přistaveny 2 skladové kontejnery. Všechny kontejnery budou postaveny na zpevněnou manipulační plochu.

WC pro dodavatele stavby budou součástí stavebních buněk, pro doplnění bude k dispozici mobilní chemické, předpoklad je 1ks této mobilní toalety.

Zařízení staveniště bude dodávkou generálního zhotovitele. Zařízení staveniště se bude během výstavby operativně měnit vzhledem k provádění výstavby.

Skládky, mezideponie a deponie budou vybudovány nově.

Bude vybudováno nové mobilní oplocení s uzamykatelnými bránami. Doprava na staveništi je zajištěna pomocí staveništní komunikace, která bude tvořena násypem z hrubé frakce a pokládkou silničních panelů.

Staveniště bude napojeno na zdroj vody a elektrické energie a napojeno na splaškovou kanalizaci.

2. OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

2.1. Kanceláře, sociální zařízení

Jako šatny pro dělníky a sociální zařízení subdodavatelů bude použit kontejner CONTIMADE TYP 3, pro kancelářské účely stavbyvedoucího generálního dodavatele bude použit kontejner CONTIMADE TYP 3. Kontejnery budou uloženy na stávající zpevněnou manipulační plochu. Na staveništi je navrženo 6 těchto kontejnerů.

Technický popis mobilních kontejnerů CONTIMADE:

1. Nosná konstrukce

Prostorový ocelový rám:

- otryskaný, svařovaný z ohýbaných ocelových profilů, tl. 3 a 4 mm
- opatřený antikoročním nátěrem
- stohovatelnost - 2 podlaží
- stohovací otvory v podlaze za příplatek

2. Stěny

$u = 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$

- vnitřní opláštění: laminované dřevotřískové desky (DTD), tl. 13 mm, bílý dekor
- parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm
- tepelná izolace: minerální vata, tl. 60 mm
- vnější opláštění: pozinkované ocelové plechy, tl. 0,55 mm
- povrchová úprava: nástřik dvousložkovou PUR barvou - standardní odstíny RAL 5010, 7032, 7035, 9002, 9010, ostatní odstíny RAL za příplatek

3. Střecha

Užitné zatížení $1,05 \text{ kN/m}^2$ - ($1,5 \text{ kN/m}^2$ - sklad) $u = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

- krytina: trapézové pozinkované ocelové plechy, tl. 0,75 mm
- tepelná izolace: minerální vata, tl. 100 mm
- parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm
- podhled: DTD, tl. 13 mm, bílý dekor

4. Podlaha

Užitné zatížení $2,5 \text{ kN/m}^2$ $u = 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$

- podlahová krytina: šedé PVC, tl. 1,5 mm
- nosná vrstva: dřevotřískové desky, tl. 22 mm
- parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm
- tepelná izolace: minerální vata, tl. 60 mm
- spodní krytí: pozinkované ocelové plechy, tl. 0,55 mm

5. Manipulace

- Jeřábem za zvedací oka v rozích nosného rámu (oka dle ISO normy)

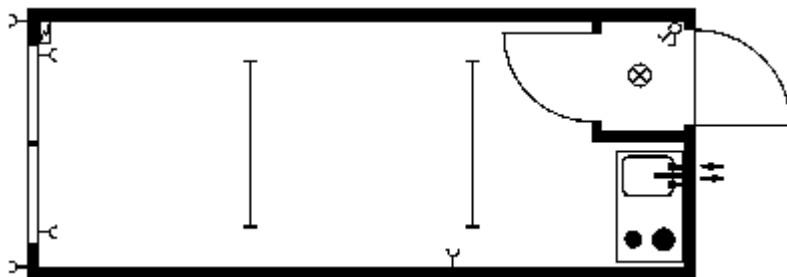
6. Požadavky na základy

- kontejnery musí být uloženy na vodorovnou plochu (připraví si zákazník v toleranci max. 10 mm)
- možné typy základů: dřevěné nebo ocelové trámy, betonové panely, pásy nebo patky.

2.1.1. Kanceláře

Jako kanceláře mistra a stavbyvedoucích subdodavatelů bude použit typový obytný kontejner firmy CONTIMADE STANDARD TYP 3. Další tyto kontejnery budou složité jako kanceláře hl. stavbyvedoucího. Tento kontejner bude osazený samostatně, podobně jako ostatní kontejnery na zpevněné stávající ploše. Bude použito 5 ks tohoto kontejneru.

Obytný kontejner CONTIMADE STANDARD TYP 3:



Vnější rozměry:

A = 6 058 x 2 435 x 2 610 mm (SV - 2 300 mm)

Základní vybavení:

1. Elektroinstalace

- vedena ve stěnách a stropě (provedení dle platných ČSN, DIN)
- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A
- uzemnění vyvedeno při dolním rámu
- žárovka 1 x 58 W - 2 ks, světlo 60 W - 1 ks, lustrový vypínač - 1 ks, zásuvka - 2 ks, zásuvka pro topení - 1 ks

2. Dveře

- venkovní jednokřídlé ocelové, 811 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči - 1 ks
- zádveří s vnitřními dřevěnými dveřmi, foliované, 811 / 1968 mm - 1 ks

3. Okna

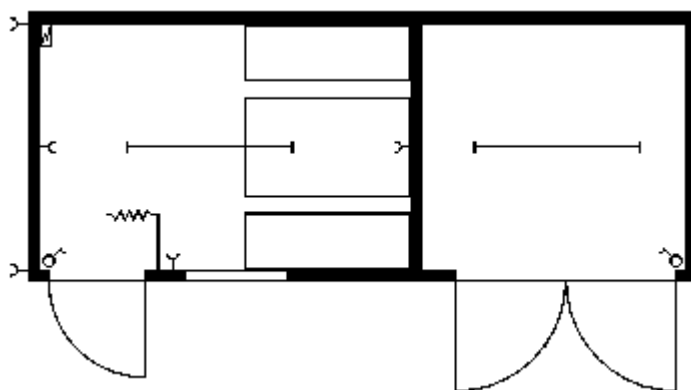
- plastové okno 1810 / 1200 mm, otevíravé a sklápěcí, s venkovní plastovou roletou
- za příplatek venkovní pozinkovaná ocelová okenní mříž

4. Ostatní

- minikuchyň (5 l bojler, zásuvky - 4 ks)
- přívod vody 3/4" trubkou, odpad plastovou trubkou Ø 50 mm
- větrací mřížky v obvodových stěnách

2.1.2. Shromažďovací prostory

Pro účely denní místnosti bude sloužit kombi kontejner CONTIMADE STANDARD TYP 20. Je vybaven jednou místností s lavicí a stolem, včetně regálu. Druhá místnost bude sloužit jako sklad. Bude použito 1 ks tohoto kontejneru.

Kombinovaný kontejner CONTIMADE STANDARD TYP 20:

Vnější rozměry:

A = 6 058 x 2 435 x 2 610 mm (SV - 2 300 mm)

Základní vybavení:**1. Elektroinstalace**

- vedena ve stěnách a stropě (provedení dle platných ČSN)
- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A
- uzemnění vyvedeno při dolním rámu
- zářivka 1 x 58 W - 1 ks, zářivka 1 x 36 W - 1 ks, vypínač - 2 ks, zásuvka - 2 ks, zásuvka pro topení - 1 ks

2. Dveře

- venkovní jednokřídlé ocelové, 811 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči - 1 ks

- venkovní dvoukřídlé ocelové, 2000 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči - 1 ks

3. Okna

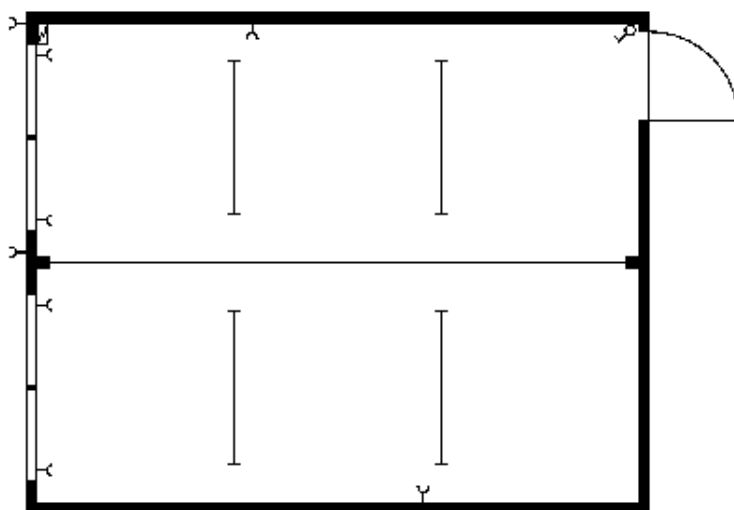
- plastové okno 920 / 1200 mm, otevíravé a sklápěcí, s venkovní plastovou roletou - 1 ks
- za příplatek venkovní pozinkovaná ocelová okenní mříž

4. Ostatní

- stůl - 1 ks, lavice s úložným prostorem - 2 ks, regál se třemi policemi - 1 ks
- malé zádveří se závěsem - 1 ks
- větrací mřížky v obvodových stěnách

Pro účely zasedací místnosti (kontrolní dny apod.) bude sloužit obytný kontejner CONTIMADE STANDARD TYP 14. Je kombinací dvou kontejnerů. Bude použito 1 ks.

Kombinovaný kontejner CONTIMADE STANDARD TYP 14:



Vnější rozměry:

A = 6 058 x 4 884 x 2 610 mm (SV - 2 300 mm)

Základní vybavení:

1. Elektroinstalace

- vedena ve stěnách a stropě (provedení dle platných ČSN, DIN)
- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A
- uzemnění vyvedeno při dolním rámu
- zářivka 1 x 58 W - 4 ks, vypínač - 1 ks, zásuvka - 4 ks, zásuvka pro topení - 2 ks

2. Dveře

- venkovní jednokřídlé ocelové, 811 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči - 1 ks

3. Okna

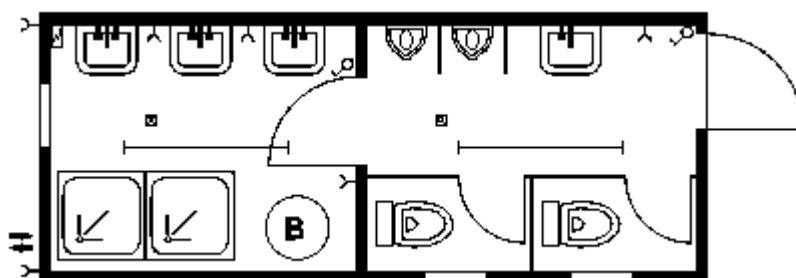
- plastové okno 1810 / 1200 mm, otevíravé a sklápěcí, s venkovní plast. roletou - 2 ks
- za příplatek venkovní pozinkovaná ocelová okenní mříž

4. Ostatní

- větrací mřížky v obvodových stěnách

2.1.3. WC a umývárny

Jako primární WC a umývárny budou sloužit hygienické kontejnery CONTIMADE STANDARD TYP 19. Bude použito 2ks těchto kontejnerů.

Kombinovaný kontejner CONTIMADE STANDARD TYP 19:

Vnější rozměry:

A = 6 058 x 2 435 x 2 610 mm (SV - 2 300 mm)

Základní vybavení:**1. Elektroinstalace**

- vedena ve stěnách a stropě (provedení dle platných ČSN, DIN)
- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A
- uzemnění vyvedeno při dolním rámu
- zářivka IP54 1 x 36 W - 1 ks, zářivka 1 x 36 W - 1 ks, vypínač - 2 ks, zásuvka - 2 ks, zásuvka pro topení - 2 ks

2. Dveře

- venkovní jednokřídlé ocelové, 811 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči - 1 ks
- zádveří s vnitřními dřevěnými dveřmi, foliované, 811 / 1968 mm - 1 ks

3. Okna

- plastové okno 1810 / 1200 mm, otevíravé a sklápěcí, s venkovní plast. roletou - 1 ks
- za příplatek venkovní pozinkovaná ocelová okenní mříž

4. Ostatní

- minikuchyň (5l bojler, zásuvky - 4 ks)
- přívod vody 3/4" trubkou, odpad plastovou trubkou Ø 50 mm
- větrací mřížky v obvodových stěnách

Jako záložní WC (umístění blízké stavebním objektům) bude sloužit Mobilní toaleta TOI TOI FRESH s dvojitým větráním fekálního tanku. K toaletní kabině patří pravidelný a kvalitní servis, zabezpečený personálem firmy TOI TOI. Kabina Toi Toi Fresh bude vybavena zásobníkem na čistou vodu. Uživatel WC si po použití aplikuje tekuté mýdlo na ruce a tekoucí vodou si umyje ruce. Na staveništi se předpokládá použití jedné těchto jednotky WC.

Vybavení TOITOI Fresh:

- fekální nádrž (250 litrů)
- dvojité odvětrávání
- pisoár
- držák toaletního papíru
- oboustranný uzamykací mechanismus
- jeřábová oka (zkušební protokol)
- ukazatel na dveřích ženy/muži
- zrcadlo
- háček na oděvy

Technická data:

- šířka: 118 cm
- hloubka: 118 cm
- výška: 230 cm
- hmotnost: 100 kg

2.2. Provozní zařízení staveniště

Provozní zařízení staveniště tvoří přípojka vodovodu, přípojka elektřiny, staveništní oplocení, sklady a skládky, popsané níže. Telefonní zabezpečení bude zajištěno pomocí mobilních telefonů.

2.2.1. Skládky

Na staveništi budou zřízeny skládky, sklady a jiná zařízení. Skládky budou sloužit pro uskladnění výztuže, bednění, řeziva a dalšího stavebního materiálu. Nástroje a nářadí nesmí být uskladněny na otevřených skládkách. Se skladovým materiálem se musí zacházet opatrně a při skladování nesmí být znehodnoceny.

2.2.2. Sklady

Pro účely skladování nářadí a ostatního drobného materiálu budou použity skladové kontejnery firmy CONTIMADE TYP 24. Na staveništi je předpoklad 2 kusů těchto skladů. Dle potřeby je možné počet rozšířit. Veškeré kontejnery budou usazeny na zpevněnou plochu stávající, popřípadě nově zbudovanou.

Skladový kontejner CONTIMADE TYP 24:



Vnější rozměry

Typ A = 6 058 x 2 435 x 2 610 mm (SV - 2 300 mm)

Základní vybavení:

1. Dveře

- venkovní dvoukřídlé ocelové, 2000 / 2200 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči - 1 ks

Vybavení za příplatek:

1. Elektroinstalace

- vedena ve stěnách a stropě (provedení dle platných ČSN, DIN; včetně revizní zprávy)

- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A
- uzemnění vyvedeno při dolním rámu
- zářivka IP54 1 x 36 W - 2 ks, vypínač - 1 ks, zásuvka 230V - 1 ks, zásuvka 400V / 16A - 1 ks

2. Záchytná vana

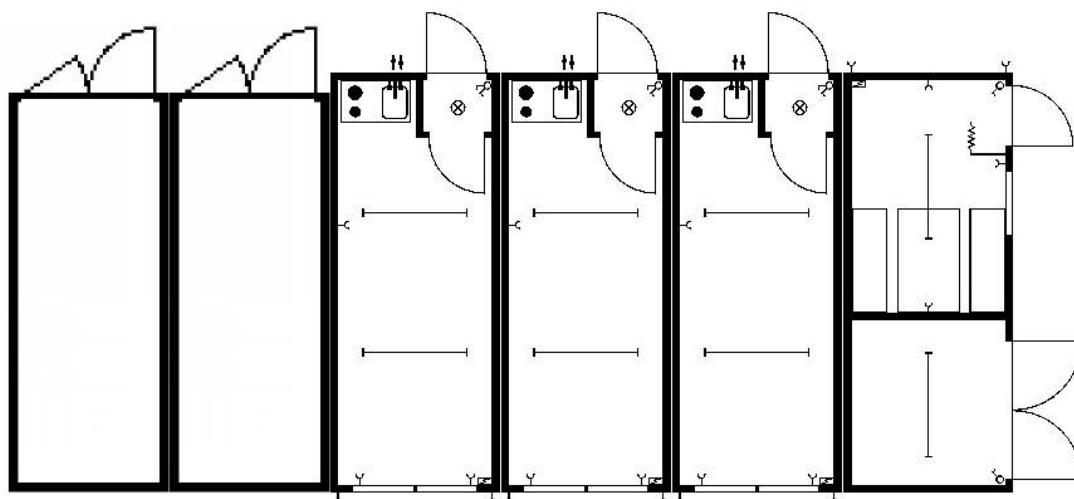
- s ocelovým pozinkovaným roštem (zvýšené užité zatížení podlahy)

3. Vnější povrchová úprava

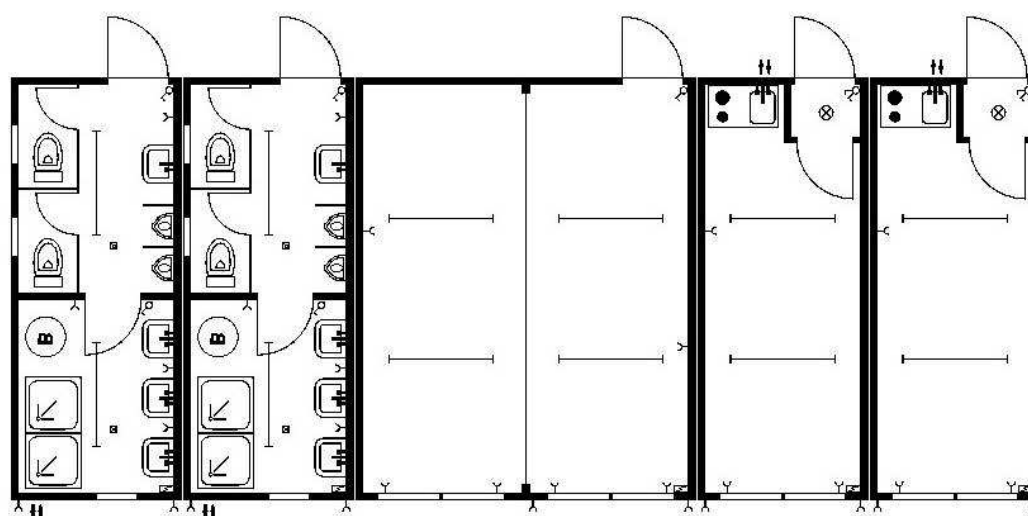
- nástřik dvousložkovou PUR barvou, standardní odstíny RAL 5010, 7032, 7035, 9002, 9010

Návrh skladby buňkoviště z kontejnerů CONTIMADE:

1. patro



2. patro



2.2.3. Oplocení

Pro oplocení bude použito mobilní oplocení od firmy ToiToi pod obchodním označením M200, které je složeno z plotového dílce, betonové patky a bezpečnostní svorky. Základní plotový díl pro oplocení má rozměry 3 472 x 2000 mm. Je to drátěné, průhledné oplocení vhodné na stavby v mimoměstském, otevřeném prostředí. Sváry trubek, které tvoří obvodový rám plotu, jsou po celém obvodu. Tento svár zajišťuje vyšší pevnost rámu. Drátěná výplň je vyrobena ze zinkovaného drátu a přivařena do obvodového rámu. Odpadá tak zinkování celého pole, kdy se na drátěné výplni tvořily ostré a nebezpečné přebytky zinku. Součástí je uzamykatelná brána šíře 6 m pro vjezd vozidel a vstup personálu na staveniště. Oplocení lze v případě potřeby vykryt neprůhlednými plachtami. Na plotě budou výstražné cedule „Pozor stavba, nepovolaným osobám vstup zakázán“. Na oplocení staveniště je potřeba přibližně 492m tohoto oplocení.

Základní plotový díl ToiToi - M200:

- průměr drátu: 3,5 mm horizontálně / 3 mm vertikálně
- velikost oka: 100 x 200 mm
- Průměr trubky: 30 mm horizontálně / 42 mm vertikálně
- rozměr pole: 3 472 x 2 000 mm
- hmotnost: 18,5 kg

Betonová patka:

- délka: 60 cm
- šířka: 20 cm
- výška: 14 cm
- hmotnost: 27 kg

2.2.4. Staveništní komunikace

Provoz na staveništi je zajištěn pomocí staveništní komunikace, která bude tvořena násypem z hrubé frakce 16-32mm s osazenými silničními panely a bude udržovaná po celou dobu stavby, až po konečnou realizaci parkovacích ploch. Průjezdná šířka komunikace je 5,0m a je vybaveno obratištěm na slepém konci. Délka komunikace je přibližně 150,0m přímým směrem. Staveniště je řešeno jako neprůjezdné, s jedním vjezdem a obratištěm. Poloha vjezdu a vnitrostaveništní komunikace jsou viditelné z výkresu **B 2.3a**. Situace zařízení staveniště.

2.2.5. Parkoviště

Parkoviště osobních automobilů se po celou dobu stavby nachází na jihozápadní straně staveniště na stávající zpevněné ploše. Vjezd na parkoviště je z ulice Chironova hlavním vjezdem na staveniště. Podrobné řešení parkování a vjezdu na staveniště řeší Dopravní řád staveniště jako příloha označená **B 1.5**.

3 NASAZENÍ MONTÁŽNÍCH STROJŮ

Pro provádění objektu bude použito různých strojů a zařízení stavební mechanizace. Všechny druhy strojů, včetně technických parametrů, popisuje podrobně příloha Návrh strojní sestavy pod označením **B 1.8**.

4 ZDROJE PRO STAVBU

4.1 El. energie pro staveništní provoz

V první fázi výstavby bude stavba napojena na podružné mobilní staveništní měření dodavatele stavby viz. B2.3 Situace zařízení staveniště. Toto napojení bude tvořit hlavní staveništní rozvaděč, na který budou napojeny dílčí staveništní rozvaděče.

V druhé fázi bude distribuce NN zajištěna z vybudované trafostanice SO 12.

Odvodnění staveniště bude provedeno dle HTU. Dále pak bude zajištěno za pomoci drenáží kolem základových konstrukcí jednotlivých objektů.

Výpočet maximálního příkonu elektrické energie pro stavební provoz. Předpokládám současný provoz pro tyto zařízení:

P1 - PŘÍKON SPOTŘEBIČŮ			
DRUH	Štítkový příkon[kW]	[ks]	[kW]
STAVEBNÍ STROJE			
Svářecí agrgát CO2 – Telwin Bimax	3,7	1	3,7
Okružní pila perles KS170	1,5	2	3,0
Kontinuální míchačka na silu – M-tec D100	5,5	1	5,5
Vrtací kladivo HILTI TE 2-M	0,6	1	0,6
P1-INSTALOVANÝ PŘÍKON SPOTŘEBIČŮ			12,8

P2 - OSVĚTLENÍ			
PROSTOR	Příkon [kW/m ²]	[m ²]	[kW]
Kanceláře	0,0120	73,75	0,880
Sklady	0,0049	29,50	0,144
Umývárny	0,0049	29,50	0,144
Jednací místnost	0,0079	29,50	0,232
Denní místnost	0,0064	14,75	0,094
P2 – INSTALOVANÝ PŘÍKON SPOTŘEBIČŮ			1,494

Nutný příkon elektrické energie:

$$P = 1,1 * \{ [(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2)^2] + [(0,7 * P_1)^2] \}^{0,5}$$

1,1 – koeficient ztráty vedení

0,5 a 0,7 – koeficient současnosti elektromotorů

0,8 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0 – koeficient současnosti venkovního osvětlení

$$P = 1,1 * \{ [(0,5 * 12,8 + 0,8 * 1,494)^2] + [(0,7 * 12,8)^2] \}^{0,5}$$

P = 12,92 kVA

Zajištění staveniště elektrickou energií:

Na staveništi budou nainstalované staveništní rozvaděče, které budou napojeny na hlavní staveništní rozvaděč. Na staveniště bude přivedena elektrická energie ze stávajícího elektrického vedení. Nápojný bod najdeme v severní části staveniště, v těsné blízkosti stavebních buněk. Tento bod je zakreslen ve výkresu zařízení staveniště. Staveništní rozvody budou vedeny pomocí kabelů nad zemí a to pomocí dočasných dřevěných sloupků. Hlavní vypínač je umístěn na začátku elektrického rozvodu a to na hlavním staveništním rozvaděči.

4.2 Potřeba vody pro staveništní provoz

Zdroj vody se nachází v šachtě na pozemku 1476. Do této šachty jsou přivedeny dvě přípojky PE 63. Jedna pro sportovně relaxační areál, druhá obecní.

Potřeba vody pro staveništní účely:

B – VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
Potřeba vody	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma [l/m.j.]	potřebné množství vody[l]
Ošetřování betonu	m ³	304,8	20	6096
MEZISOUČET A				6096

B – VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY				
Potřeba vody	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma [l/m.j.]	potřebné množství vody[l]
Hygienické účely	1 osoba	10	40	400
MEZISOUČET B				400

C - VODA PRO ÚDRŽBU	
Potřeba vody	potřebné množství vody [l]
umývání pracovních pomůcek	200
MEZISOUČET C	200

Výpočet sekundové spotřeby vody:

$$Q_n = (A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2,0) / (t \cdot 3600) =$$

Q_n - spotřeba vody v l/s

P_n - potřeba vody v l/den (směna 8 hodin)

K_n - koeficient nerovnoměrnosti pro denní spotřebu (1,6; 2,7; 1,25)

$$Q_n = (6096 \cdot 1,6 + 400 \cdot 2,7 + 200 \cdot 2,0) / (8 \cdot 3600)$$

$$Q_n = 0,378 \text{ l/s}$$

$$Q = Q_n + 0,2 \cdot Q_n = 0,378 + 0,2 \cdot 0,378 = \mathbf{0,453 \text{ l/s}} \Rightarrow \text{PE 63 (DN50) – potrubí pro vodu}$$

Zajištění vody pro staveniště:

Na staveniště bude přivedena voda ze stávajícího veřejného vodovodu z vodovodní šachty. Šachta má přívod 2xPE63. Dle ČSN 75 5455 je průtok PE 63 až 2l/s. Zdroj vody je dostačující.

Voda pro požární účely:

V těsné blízkosti staveniště v severní části se nachází požární hydrant (cca 15m). Druhý hydrant pak jižněji od staveniště ve vzdál cca 30m. Tyto kapacity postačují.

5 ŘEŠENÍ DOPRAVNÍCH TRAS

Stavba se nachází v jihovýchodní části města Brna, v městské části Nový Lískovec. Pozemky určené pro výstavbu areálu jsou přístupné stávajícím sjezdem z komunikace Chironova, tento zpevněný vyasfaltovaný sjezd je součástí manipulační plochy, která sloužila pro výstavbu panelových domů na ulici Slunečná. Staveniště je přístupné i z parku pod Plachtami, po zpevněných chodnících. Pozemky od ulice Chironova (včetně stávajícího sjezdu) jsou v současné době ohrazeny silničními svodidly. V místě sjezdu na staveniště budou svodidla odstraněny a upraveny po projednání Magistrátu Města Brna. Doprava k objektu bude vedena z hlavní komunikační trasy - ul. Chironova, která je spojnicí městských částí Starý Lískovec - Nový Lískovec - Kohoutovice. Doprava stavebních materiálů, částí stavebních konstrukcí a veškeré obsluhy stavby je umožněna z hlavní dálniční komunikace D1 sjezdem na EXITč.190, využitím silnic na ul. Bítešská, Jihlavská a Chironova až na samotné staveniště (objektu). Preferované příjezdy ale budou ze směru od městské části Bosonohy (ze směru východ) nebo Kohoutovice (ze směru sever). Poloměry řešených zatáček a tvary průjezdů křižovatek vyhovují všem vozidlům, navržených na stavbě. Celkové řešení dopravy v širším okolí je zakresleno ve výkrese Situace širších dopravních vztahů č. **B2.1** a bližší **B2.2** Podrobné řešení dopravy na staveništi je řešeno v Dopravním řádu staveniště č. **B1.5**.

6 LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Zařízení staveniště, včetně všech skládek a skladů odstraní po skončení všech stavebních a montážních prací firma realizující stavbu v plném rozsahu v čase do 14 dní před kolaudací. Úprava terénu, včetně zahradních úprav a zpevněných ploch bude probíhat podle projektové dokumentace. Oplocení staveniště, veškeré dočasné rozvody elektrické energie a vody budou odstraněny.

7 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Řešení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci řeší samostatný dokument **C1.6** Plán BOZP na staveništi. Jsou zde popsány také zásady a nejčastější možné příčiny ohrožení bezpečnosti a opatření k jejímu předcházení.

8 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Výstavba bude řízena v souladu s platnými právními předpisy. Především zákonem 17/1992 Sb. o životním prostředí; 185/2001Sb. zákonem o odpadech; vyhláškou 341/2008Sb. o nakládání s odpady; 86/2002Sb. zákonem o ochraně ovzduší, 16/1997Sb. a 114/1992Sb. o ochraně přírody a krajiny, 258/2000Sb. o ochraně veřejného zdraví, Nařízení vlády č.148/2006Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Odhad odpadů vzniklých na staveništi:

KÓD ODPADU DLE KATALOGU	NÁZEV DRUHU ODPADU DLE KATALOGU BĚHEM VÝSTAVBY	KATEGORIE ODPADU	MNOŽSTVÍ ODPADU (t)			ZPŮSOB NAKL. S ODPADY
			CELKEM	Z TOHO DLE SL. 7	KÓD ZPŮSOB NAKLÁDÁNÍ	IČO,NÁZEV, SÍDLO NEBO MÍSTO FIRMY
170101	STAV. ODPAD-BETON	0	10,0	10,0	150	ULOŽENÍ NA SKLÁDKY URČENÉ PRO JEDNOTLIVÉ DRUHY ODPADŮ POVOLENÉ A ZKOLAUDOVANÉ
170102	STAV. ODPAD-CIHLA	0	1,0	1,0	150	
170202	STAV. ODPAD-SKLO	0	0,1	0,1	150	
170203	STAV. ODPAD-PLASTY	0	0,5	0,5	150	
170201	STAV. ODPAD-DŘEVO	0	1,0	1,0	150	
170301	ASFALT S OBS.DEHTU	N	90,0	90,0	150	
170405	STAVEBNÍ ODP.-ŽELEZO	0	2,0	2,0	150	
170504	ZEMINA VYTĚŽENÁ	0	250	250	150	
170604	OSTATNÍ IZOL. MATERIÁL	0	1,0	1,0	150	
170107	SMĚSNÝ STAV. ODPAD	N	3,0	3,0	150	

9 DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA

Důležitá telefonní čísla budou uvedeny v kanceláři mistra a stavbyvedoucího.

Policie ČR: 158

Obecní (městská) policie: 156

Zdravotnická záchranná služba: 155

Hasičský záchranný sbor ČR: 150

Jednotné evropské číslo tísňového volání: 112

Investor: – Fit4all: 733 353 818

Projektant: – Ing. Arch. Robert Rais, Ph.D.: 602 570 725

Statik: – Ing. Pavel Hladík: 542 217 518

Stavební dozor: 603 832 684

Stavbyvedoucí: 602 385 586

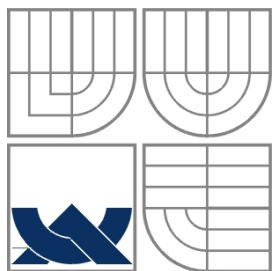
Mistr: 602 385 587

Betonárna ZAPA – závod Brno – Přízřenice: 547 212 668

461 619 847

E-on, s.r.o. (pobočka Brno): 800 2225577

BVK a.s. (Brněnské vodovody a kanalizace): 543 433 111



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B1.3 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ MONTÁŽE PREFABRIKOVANÉHO SKELETU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VÁCLAV VENKRBEC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

Obsah

1. Obecná charakteristika	58
1.1. Objektu	58
1.2. Skeletu	58
1.3. Vlastního procesu	59
2. Přípravenost	60
2.1. Přípravenost staveniště	60
2.2. Přípravenost podkladu	61
2.2.1. Podklad před montáží sloupů	61
2.2.2. Podklad před montáží stěn výtahové šachty	61
2.2.3. Podklad před mntáží průvlaků a ztužidel	61
2.2.4. Podklad před montáží stropních panelů	62
2.2.5. Podklad před montáží stropních nosníků haly	62
2.3. Převzetí pracoviště	62
2.4. Pracovní podmínky	62
3. Materiál, doprava, skladování	63
3.1. Specifikace materiálu	63
3.1.1. Specifikace sloupů	63
3.1.2. Specifikace výtahových stěn	64
3.1.3. Specifikace přístřešku vstupu	64
3.1.4. Specifikace průvlaků	64
3.1.5. Specifikace ztužidel	65
3.1.6. Specifikace vazníků haly	66
3.1.7. Specifikace základových nosníků (prahů)	67
3.1.8. Specifikace stropních panelů FILIGRAN	68
3.1.9. Specifikace stropních panelů SPIROLL	69

3.1.10. Ostatní materiál	70
3.2. Doprava	70
3.3. Skladování	70
3.6. Stroje, nářadí, pomůcky BOZ	71
4. Technologický postup	71
4.1. Montáž sloupů	72
4.1.1 Montáž sloupů 1.NP - SO01 a průběžných sloupů haly - SO02	73
4.1.2 Montážsloupů 2.NP - SO02	74
4.2. Montáž stěn výtahové šachty	75
4.4. Montáž průvlaků nad 1.NP – SO01	76
4.5. Montáž ztužidel	78
4.6. Montáž vazníků haly SO02	78
4.7. Montáž stropních panelů SPIROLL a FILIGRAN	80
4.8. Montáž základových nosníků	81
4.9. Montáž přístřešku vstupu	82
4.10. Dokončení montážních prací	82
5. Složení pracovní čety	82
6. Jakost a kontrola kvality.....	82
6.1. Kontrola kvality vstupní	82
6.2. Kontrola kvality mezioperační	83
6.3. Kontrola kvality výstupní	83
7. Bezpečnost a ochrana zdraví.....	83
8. Použité zdroje.....	84

1. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA

1.1. Objektu

Předmětem technologického předpisu je provedení železobetonové nosné konstrukce z prefabrikovaných dílců. Objekt je členěn na stavební objekty: SO01 – dvoupodlažní budova a SO02 – badmintonová hala. Stavba se nachází na parcelách parc. č. 1470, 1471 k.ú. Nový Lískovec, parc. č. 2431/52, 2162/92, 2162/93 k.ú. Bosonohy, a to v areálu pod Plachtami při ulici Chironova, v městské části Brno - Nový Lískovec.

Oba objekty jsou založené na vrtaných železobetonových pilotách, které jsou ve zhlaví zakončeny monolitickým železobetonovým kalichem, do kterých jsou vetknuty železobetonové prefabrikované sloupy. Na kalichy piloty jsou osazené prefabrikované železobetonové základové prahy 250/980 a 300/980, které vynášejí keramické zdivo tl.250mm a 300mm. Podkladní vrstva pod základovou deskou je tl. 200mm s vloženou KARI-sítí 6x6/100x100 při spodním líci a musí být ztuhlá: $E_{def2} = 40 \text{ MPa}$, $E_{def2} / E_{def1} < 2,2$.

Obestavěné prostory, zastavěné plochy řešených objektů:

plocha pozemku řešeného území: 10610m²

Zastavěná plocha základních objektů:

SO01 – Objekt dvoupodlažní budovy fitness

Zastavěná plocha:	830 m ²
Obestavěný prostor:	$47,95 \cdot 17,3 \cdot 8 = 6636 \text{ m}^3$
Podlahová plocha:	747,8 m ²

SO02 – Badmintonová hala

Zastavěná plocha:	550 m ²
Obestavěný prostor:	$32,3 \cdot 17,05 \cdot 10 = 5507 \text{ m}^3$
Podlahová plocha:	506,5 m ²

1.2. Skeletu

Svislé nosné konstrukce objektu SO01 tvoří prefabrikované železobetonové sloupy 250/450 po výšce dělené, které jsou v 1.NP vetknuty do monolitických kalichů. Sloupy jsou po obvodě doplněny o výplňové keramické zdivo Porotherm 24 P+D tl.250mm, které je ke sloupům ukotveno. Sloupy 1.NP jsou navrženy z vodostavebního betonu s max. průsakem 50mm.

Svislé nosné konstrukce objektu SO02 tvoří prefabrikované železobetonové sloupy 300/500 a 300/450 po výšce průběžné, které jsou vetknuty do monolitických kalichů. Sloupy jsou po obvodě doplněny o výplňové keramické zdivo tl.300mm, které je ve 2 úrovních ztuženo monolitickými železobetonovými věnci 250/300, jejichž výztuž musí nakotvena do prefa

sloupů. Výplňové zdivo je ke sloupům ukotveno. Sloupy jsou navrženy z vodostavebního betonu s max. průsakem 50mm.

Obvodové výplňové zdivo a část vnitřních stěn je vyzděna z cihel POROTHERM 30 P+D, P15 M 10 a POROTHERM 24 P+D, P15 M 10. Příčky budou z cihel POROTHERM 11,5 P+D P10 a POROTHERM 11,5 AKU P10. Instalační přízdívky pro vedení instalací budou vyzděny z přesných tvárnic HEBEL P+D 150, 125, 100, 75.

Stropní konstrukci 1.NP a 2.NP objektu SO01 tvoří prefabrikované železobetonové průvlaky výšky 600 a 700mm, pouze modulu B-C jsou výšky 350mm vzhledem k vedení instalací. Na průvlaky jsou osazené předepjaté stropní panely SPIROLL tl.200 a 320mm, které jsou v 1.NP v modulu 7-8 a nahrazeny filigránovým stropem tl.250mm, ve 2.NP v části modulu 6 - 7 jsou nahrazené filigránovým stropem tl.200mm. V místě schodišťového prostoru je navržena monolitická železobetonová deska tl.250mm s lemujícím monolitickým železobetonovým zábradlím. Pod vnitřními stěnami 2.NP tl.250mm jsou navrženy ve stropě 1.NP prefabrikované železobetonové ztužidla. Stropní desky jsou po obvodě ztužené prefabrikovanými železobetonovými ztužidly, ve 2.NP jsou s vytaženou atikovou částí tl.150mm. Nad vstupem u osy D je navrženy monolitický železobetonový přístřešek tl.200mm, který je po obvodě lemován žebrem š=100mm a přístřešek je vynesena přes prvky pro přerušení tepelného mostu (např. Schock ISOKORB).

Střešní konstrukci objektu SO02 tvoří prefabrikovaný železobetonový vazník T-průřezu výšky 1350mm, na který je uložený trapézový plech výšky 200mm. V ose 11 a nad vstupem navrženy zavěšený přístřešek – v místě nadpraží otvoru je navrženy doplňující železobetonový věnec. Překlady nad otvory ve zdivu jsou z řady POROTHERM.

Součástí vstupní haly objektu SO01 je navrženy výtah z 1.NP do 2.NP , který je založen na základové desce tl.300mm, která je vynesena na 3 vrtaných pilotách. Výtahové stěny jsou prefabrikované železobetonové tl. 240mm a jsou oddělené 10mm od okolních keramických stěn. Do stěny v úrovni navazující monolitické desky jsou osazeny spřahovací prvky, např. Halfen HBT. Dojezd výtahu je na úrovni -0,220 a není řešen jako bílá vana, je provedeno hydroizolační opatření – viz. stavební část. Veškerá připravenost pro montáž výtahu musí být dořešena v rámci dílenské (dodavatelské) dokumentace.

1.3. Vlastního procesu

Technologický předpis řeší postup výstavby hlavních stavebních objektů SO01 a SO02. Zabývá se vrchní stavbou a studuje montáž prefabrikovaného skeletu. Stavebně konstrukční řešení tohoto skeletu je popsáno výše. Stavebně technologická studie pro realizaci tohoto skeletu je součástí předpisu a je vyhotovená v podobě výkresových schémat jako příloha této práce. Prioritou pro návrh technologií je tzv. letmá montáž, jež byla požadována investorem. Z tohoto důvodu je navržena montáž pomocí automobilového jeřábu a prvky budou dovezeny a ihned montovány. Se skladováním prvků na stavbě se v zásadě nepočítá. Toto má pozitivum v ekonomickém a prostorovém dopadu na zařízení staveniště.

2. PŘIPRAVENOST

2.1. Připravenost staveniště

Před zahájením provádění montáže je nezbytná stavební připravenost z předchozích technologických etap, tedy zemních a základových prací. Je provedena skrývka ornice a vytvořena tzv. srovnaná pláň. Na pláni byly vyvrtány a provedeny piloty. Ty jsou ukončeny ve zhlaví nabetonovaným monolitickým kalichem. Prostor pláně musí být v prostoru budoucích objektů a také v okolí objektu (min. 4m od vnějšího líce skeletu) zhutněn pro bezproblémové zaparkování autojeřábu a ostatních strojů. Hutnění bude provedeno minimálně v míře $E_{def2} = 40\text{MPa}$ (zhutněný podsyp daný PD). Hutnění se netýká těch oblastí mezi patkami, které jsou již připraveny pro osazení základových nosníků. Při montáži skeletu budou pracovníci využívat již vytvořeného zařízení staveniště.

Na staveništi je přistaveno 5 kontejnerů pro potřeby šaten a kanceláří CONTIMADE TYP 3. Pro potřeby zasedací místnosti bude 1 dvojkontejner TYP 14. Dále budou přistaveny 2 skladové kontejnery TYP 24. Jako denní místnost bude sloužit 1 kontejner TYP 20. Pro hygienické zázemí stavby budou sloužit 2 kontejnery TYP 19 a jako skladovací prostory budou použity 2 kontejnery TYP 24. Všechny kontejnery budou postaveny na zpevněnou manipulační plochu. WC pro dodavatele stavby jsou v hygienických buňkách TYP 19, pro doplnění jsou k dispozici mobilní, chemické. Předpoklad je 2 ks těchto mobilních toalet.

Zařízení staveniště je dodávkou generálního zhotovitele. Zařízení staveniště se bude během výstavby operativně měnit vzhledem k provádění výstavby.

Skládky, mezideponie a deponie budou ponechány a neměněny. Na staveništi jsou jasně vymezeny plochy pro skladování materiálů. Jsou zde kontejnery na odpad, včetně označení druhu odpadu.

Staveniště je oploceno mobilním oplocením zn. ToiToi M200. Sestává se z plotového dílce, betonové patky a bezpečnostní svorky. Je průhledné, drátěné a výška plotového dílce je 2m. Plot je možné nahradit obdobným ve stejné výšce. Vjezd a vstup na staveniště je pomocí uzamykatelné brány, široké 4,0m. Doprava na staveništi je zajištěna pomocí staveništní komunikace, která bude tvořena násypem z hrubé frakce a pokládkou silničních panelů.

Provozní zařízení staveniště tvoří přípojka vodovodu, přípojka elektřiny, napojení na kanalizaci, staveništní oplocení včetně brány, noční osvětlení staveniště, sklady a skládky popsané výše. Telefonní zabezpečení bude zajištěno pomocí mobilních telefonů.

Na staveništi poblíž objektu SO01 bude přistaven zásobník na suchou směs, který bude tvořit v kombinaci s kontinuální míchačkou mísící centrum pro zálivkovou maltu.

Kapacity sítí (vody, el.energie, kanalizace) jsou dostačující. el. energie bude odebírána prostřednictvím staveništního rozvaděče a vlastního měřiče. Připojení vody bude opatřeno vlastním měřidlem spotřeby. Bude vyjednán souhlas napojení s vlastníkem splaškové kanalizační sítě.

Na staveništi se nebudou vyskytovat nadměrné pozůstatky z předběžné činnosti ve smyslu odpadů.

2.2. Přípravenost podkladu

2.2.1. Přípravenost před montáží sloupů

Jako součást etapy základových prací byly provedeny základové patky. Ty jsou nabetonovány na pilotové zhlaví. Monolitická betonová patka musí mít přesný tvar daný projektovou dokumentací v tolerovaných odchylkách (viz. KZP). Je zaměřena poloha všech patek jako celku a musí souhlasit jejich soulad s projektovou dokumentací. Je očištěna a zdrsňena vnitřní část kalichů v patkách. Kalichy mají pevnost v době začátku montáže sloupů min. 20MPa. Podloží pro ustavení jeřábu je ztuhlé a okolí objektu umožňuje přistavení jeřábu a návěsu s prefabrikovanými prvky.

2.2.2. Přípravenost před montáží stěn výtahové šachty

Je provedena základová deska tl. 300mm, která je vynesena na 3 vrtaných pilotách. Její provedení musí být ukončeno současně s patkami před prováděním skeletu. Jsou vyneseny sloupy a průvlaky nad 1.NP pro vytvoření svarů se stěnami výtahové šachty.

2.2.3. Přípravenost před montáží průvlaků a ztužidel

Jsou usazeny všechny sloupy do kalichů patek, zaklínovány a jsou nasazeny stavěcí objímky pro rektifikaci sloupů a zajištění přesné polohy. Sloupy jsou zaměřeny. Je provedena kalichová zálivka patek. Poloha a prostorová tuhost sloupů je zajištěna pro bezpečné ukládání překladů a ztužidel. Jsou připraveny všechny trny pro navařování (zkontrolována jejich poloha a stav). Okolí objektu umožňuje přistavení jeřábu a návěsu s prefabrikovanými prvky.

2.2.4. Přípravenost před montáží stropních panelů

Jsou hotovy všechny sloupy předchozího podlaží, osazeny průvlaky a ztužidla. Vše je kvalitně provedeno a zaměřeno. Jsou připraveny všechny trny pro navařování, provléknuty otvory v průvlacích a zkontrolována jejich poloha a stav. Okolí objektu umožňuje přistavení jeřábu a návěsu s prefabrikovanými prvky.

2.2.5. Přípravenost před montáží stropních nosníků haly

Jsou hotovy průběžné sloupy haly a zaměřeny. Jsou připraveny trny pro navaření. Podloží pro jeřáb je zhutněno a okolí objektu umožňuje přistavení jeřábu a návěsu s prefabrikovanými prvky.

2.3. Převzetí pracoviště

Před zahájením samotných prací proběhne převzetí staveniště. Zúčastní se jej investor (majitel pozemku), dodavatel technologické etapy, stavbyvedoucí, projektant a statik. Bude proveden zápis o předání a převzetí staveniště a dodavateli bude jasně definováno veškeré vedení inženýrských sítí. Podzemní vedení a jejich poloha pod staveništěm budou na staveništi označeny a písemně potvrzeny. Současně bude předána všechna dokumentace týkající se stavby, včetně všech známých informací spojenými s možnými riziky bezpečnostními, technickými, environmentální, či jinými, které by mohly ovlivnit realizaci dalších etap. Předávaná dokumentace zahrnuje především stavební povolení, schválenou a kompletní projektovou dokumentaci ve fázi pro provedení stavby a potvrzení vyznačení hranice staveniště.

2.4. Pracovní podmínky

Pro montáž prefabrikovaného montovaného skeletu musí být zajištěny optimální povětrnostní podmínky. Při práci s jeřábem nesmí foukat silný vítr (nad 10m/s) jinak budou práce zastaveny. Za nepříznivých podmínek (neviditelnost – mlha, silné srážky) rovněž práce přerušíme. Při ustavování mobilního jeřábu a montážní plošiny je nutné dbát na terénní poměry a kvalitně a stabilně jej zajistit. Při nadměrném dešti a podmáčení podloží je nutné tyto podmínky zlepšit, nebo práce zastavit. Teplota nesmí klesnout při montáži pod 5°C.

3. MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

3.1. Specifikace materiálu

3.1.1. Specifikace sloupů

označení		ks	délka	šířka	tloušťka	objem / 1ks	objem celkem	beton	vyztuženost
			mm	mm	mm	(m ³)	(m ³)		kg/m ³
sloup	S1	1	4820	250	450	0,54	0,54	C40/50-XC1	230
sloup	S1.1	1	4820	250	450	0,54	0,54	C40/50-XC1	230
sloup	S2	2	4920	250	450	0,55	1,11	C40/50-XC1	230
sloup	S2.1	2	4790	250	450	0,54	1,08	C40/50-XC1	230
sloup	S3	8	4890	250	450	0,55	4,40	C40/50-XC1	230
sloup	S4	2	4820	250	450	0,54	1,08	C40/50-XC1	230
sloup	S5	2	4920	250	450	0,55	1,11	C40/50-XC1	230
sloup	S6	8	4890	250	450	0,55	4,40	C40/50-XC1	230
sloup	S7	2	4790	250	450	0,54	1,08	C40/50-XC1	230
sloup	S8	1	11346	300	500	1,70	1,70	C40/50-XC1	230
sloup	S9	1	11346	300	500	1,70	1,70	C40/50-XC1	230
sloup	S10	2	11150	300	450	1,51	3,01	C40/50-XC1	230
sloup	S11	2	10982	300	450	1,48	2,97	C40/50-XC1	230
sloup	S12	1	10786	300	500	1,62	1,62	C40/50-XC1	230
sloup	S13	1	10786	300	500	1,62	1,62	C40/50-XC1	230
sloup	S14	4	10890	300	500	1,63	6,53	C40/50-XC1	230
sloup	S15	2	11346	300	500	1,70	3,40	C40/50-XC1	230
sloup	S16	2	11346	300	500	1,70	3,40	C40/50-XC1	230
sloup	S17	4	3750	250	450	0,42	1,69	C40/50-XC1	230
sloup	S18	1	3430	250	450	0,39	0,39	C40/50-XC1	230
sloup	S19	1	3430	300	kruhový	0,24	0,24	C40/50-XC1	230
sloup	S20	6	3530	250	450	0,40	2,38	C40/50-XC1	230
sloup	S21	1	3530	300	kruhový	0,25	0,25	C40/50-XC1	230
sloup	S22	13	3630	250	450	0,41	5,31	C40/50-XC1	230

3.1.2. Specifikace výtahových stěn

označení		počet	délka	šířka	tloušťka	objem / 1ks	objem celkem	beton	vyztuženost
			mm	mm	mm	(m ³)	(m ³)		kg/m3
stěna	ST2	1	4320	1620	240	1,68	1,68	C25/30-XC1	150
stěna	ST3	1	4320	2140	240	2,22	2,22	C25/30-XC1	150
stěna	ST4	1	4320	1620	240	1,68	1,68	C25/30-XC1	150
stěna	ST5	1	4320	2140	240	1,43	1,43	C25/30-XC1	150
stěna	ST6	1	3920	1620	240	1,52	1,52	C25/30-XC1	150
stěna	ST7	1	3920	2140	240	2,01	2,01	C25/30-XC1	150
stěna	ST8	1	3920	1620	240	1,52	1,52	C25/30-XC1	150
stěna	ST9	1	3920	2140	240	1,22	1,22	C25/30-XC1	150

3.1.3. Specifikace přístřešku vstupu

označení		počet	délka	šířka	tloušťka	objem / 1ks	objem celkem	beton	vyztuženost
			mm	mm	mm	(m ³)	(m ³)		kg/m3
deska	D01	1	8775	1970	200	3,41	3,41	C30/37-XF3	150
stěna	ST1	1	4130	1970	250	2,03	2,03	C30/37-XF3	150

3.1.4. Specifikace průvlaků

označení		ks	délka	šířka	tloušťka	objem / 1ks	objem celkem	beton	vyztuženost
			mm	mm	mm	(m ³)	(m ³)		kg/m3
průvlak	PR1	1	7800	450	700	2,94	2,94	C40/50-XC1	250
průvlak	PR2	1	7800	450	700	2,94	2,94	C40/50-XC1	250
průvlak	PR3	7	7800	450	600	2,46	17,20	C40/50-XC1	250
průvlak	PR4	1	7800	450	600	2,46	2,46	C40/50-XC1	250
průvlak	PR5	1	7800	450	600	2,46	2,46	C40/50-XC1	250
průvlak	PR6	1	7800	450	600	2,46	2,46	C40/50-XC1	250
průvlak	PR7	4	7800	450	600	2,46	9,83	C40/50-XC1	250
průvlak	PR8	1	7800	450	700	2,94	2,94	C40/50-XC1	250
průvlak	PR9	1	7800	450	700	2,94	2,94	C40/50-XC1	250
průvlak	PR10	1	6580	300	600	1,45	1,45	C40/50-XC1	250
průvlak	PR11	1	6280	300	600	1,13	1,13	C40/50-XC1	250
průvlak	PR12	1	6280	300	600	1,13	1,13	C40/50-XC1	250

označení		ks	délka	šířka	tloušťka	objem / 1ks	objem celkem	beton	vyztuženost
			mm	mm	mm	(m ³)	(m ³)		kg/m3
průvlak	PR10.1	1	6580	300	600	1,45	1,45	C40/50-XC1	250
průvlak	PR11.1	1	6280	300	600	1,38	1,38	C40/50-XC1	250
průvlak	PR12.1	1	6280	300	600	1,38	1,38	C40/50-XC1	250
průvlak	PR13	7	1700	450	350	0,34	2,41	C40/50-XC1	250
průvlak	PR13.1	2	1700	450	520	0,50	1,01	C40/50-XC1	250
průvlak	PR13.2	1	1700	450	520	0,50	0,50	C40/50-XC1	250
průvlak	PR14	1	9975	450	800	4,21	4,21	C40/50-XC1	250
průvlak	PR14.1	1	9975	450	700	3,59	3,59	C40/50-XC1	250
průvlak	PR15	1	7025	450	700	2,65	2,65	C40/50-XC1	250
průvlak	PR15.1	1	7025	450	600	2,21	2,21	C40/50-XC1	250
průvlak	PR16	1	7800	450	700	2,94	2,94	C40/50-XC1	250
průvlak	PR16.1	1	7800	450	700	2,94	2,94	C40/50-XC1	250

3.1.5. Specifikace ztužidel

označení		ks	délka	šířka	tloušťka	objem / 1ks	objem celkem	beton	vyztuženo st
			mm	mm	mm	(m ³)	(m ³)		kg/m3
ztužidlo	ZT1	1	9150	250	700	1,77	1,77	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT1.1	1	9150	250	450	1,19	1,19	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT2	7	5350	250	400	0,63	4,42	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT2.1	2	5550	250	400	0,65	1,31	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT3	1	8300	250	770	1,60	1,60	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT3.1	1	8300	250	570	1,18	1,18	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT4	1	7800	350	480	1,70	1,70	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT4.1	1	7800	350	480	1,70	1,70	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT5	1	1700	350	480	0,37	0,37	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT6	6	5550	250	350	0,49	2,91	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT7	1	5350	250	820	1,19	1,19	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT8	3	6280	300	400	1,62	4,85	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT8.1	3	6280	300	400	0,75	2,26	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT8.2	1	6580	300	400	0,79	0,79	C40/50-XC1	220

označení		ks	délka	šířka	tloušťka	objem / 1ks	objem celkem	beton	vyztuženo st
			mm	mm	mm	(m ³)	(m ³)		kg/m ³
ztužidlo	ZT8.3	1	6580	300	400	0,79	0,79	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT9	1	6580	300	400	1,69	1,69	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT9.1	1	6580	300	400	1,69	1,69	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT10	1	4800	300	500	1,58	1,58	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT11	1	5975	300	500	1,79	1,79	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT12	1	5975	300	500	2,15	2,15	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT10.1	1	4800	300	500	1,58	1,58	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT11.1	1	5975	300	500	1,79	1,79	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT12.1	1	5975	300	500	2,15	2,15	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT13	1	7425	350	480	2,74	2,74	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT13.1	1	7425	350	480	2,74	2,74	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT14	1	2150	350	480	0,79	0,79	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT15	2	5350	250	350	1,29	2,57	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT16	1	9150	250	450	2,43	2,43	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT16.1	1	9150	250	450	2,43	2,43	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT17	8	5350	250	350	1,29	10,29	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT18	1	8300	250	450	2,20	2,20	C40/50-XC1	220
ztužidlo	ZT18.1	1	8300	250	800	2,93	2,93	C40/50-XC1	220

3.1.6. Specifikace vazníků haly

označení		ks	délka	šířka	tloušťka	objem / 1ks	objem celkem	beton	vyztuženost
			mm	mm	mm	(m ³)	(m ³)		kg/m ³
vazník	VK1	4	16150	140(350)	1350	3,12	12,48	C40/50-XC1	260

3.1.7. Specifikace základových nosníků (prahů)

označení		ks	délka	šířka	tloušťka	objem / 1ks	objem celkem	beton	vyztuženost
			mm	mm	mm	(m ³)	(m ³)		kg/m3
zákl. prah	ZN1	2	9150	980	250	2,24	4,48	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN2	2	5350	980	250	1,31	2,62	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN3	3	5550	980	250	1,36	4,08	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN3.1	3	5550	1430	250	1,98	5,95	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN3.2	1	5550	980	250	1,36	1,36	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN3.3	1	5550	980	250	1,36	1,36	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN4	1	8300	980	250	2,03	2,03	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN5	1	8300	980	250	2,03	2,03	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN6	1	6750	980	250	1,65	1,65	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN6.1	1	6750	980	250	1,65	1,65	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN7	1	1700	980	250	0,42	0,42	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN8	4	5325	980	300	1,57	6,26	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN9	2	4500	980	300	1,32	2,65	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN10	1	6130	980	300	1,80	1,80	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN10.1	1	6130	580	300	1,07	1,07	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN10.2	1	6130	980	300	1,80	1,80	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN10.3	1	6130	980	300	1,80	1,80	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN11	4	5980	980	300	1,76	7,03	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN11.1	1	5980	980	300	1,76	1,76	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN11.2	1	5980	580	300	1,04	1,04	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN12	1	6950	580	250	1,01	1,01	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN12.1	1	6950	580	250	1,01	1,01	C30/37-XC2	160

zákl. prah	ZN13	1	1700	580	250	0,25	0,25	C30/37-XC2	160
označení		ks	délka	šířka	tloušťka	objem / 1ks	objem celkem	beton	vyztuženost
			mm	mm	mm	(m ³)	(m ³)		kg/m3
zákl. prah	ZN14	2	5450	580	250	0,79	1,58	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN15	4	5550	580	250	0,80	3,22	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN15.1	1	5550	580	250	0,80	0,80	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN15.2	1	5550	580	250	0,80	0,80	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN15.3	1	5550	580	250	0,80	0,80	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN15.4	1	5550	580	250	0,80	0,80	C30/37-XC2	160
zákl. prah	ZN16	1	8300	580	250	1,20	1,20	C30/37-XC2	160

3.1.8. Specifikace stropních panelů FILIGRAN

označení		ks	délka	šířka	tloušťka	objem / 1ks	objem celkem	beton	vyztuženost
			mm	mm	mm	(m ³)	(m ³)		kg/m3
filigrán	F01	1	8300	2390	70	1,39	1,39	C30/37-XC1	350
filigrán	F02	1	8300	2390	70	1,39	1,39	C30/37-XC2	350
filigrán	F03	1	8300	2240	70	1,30	1,30	C30/37-XC3	350
dobetonávka TL. 180 mm					180		10,49	C25/30-XC1	60
filigrán	F11	1	5500	1190	60	0,33	0,33	C30/37-XC1	300
filigrán	F12	1	5500	2040	60	0,61	0,61	C30/37-XC1	300
filigrán	F13	1	5500	590	60	0,19	0,19	C30/37-XC1	300
filigrán	F14	1	5500	2390	60	0,73	0,73	C30/37-XC1	300
filigrán	F15	1	5500	2390	60	0,73	0,73	C30/37-XC1	300
filigrán	F16	1	5500	2390	60	0,73	0,73	C30/37-XC1	300
filigrán	F17	1	5500	2240	60	0,68	0,68	C30/37-XC1	300
dobetonávka TL. 140 mm					140		9,35	C25/30-XC1	60

3.1.9. Specifikace stropních panelů SPIROLL

označení	typ	počet	délka	šířka	tloušťka
			mm	mm	mm
X1	PPD 320	12	9250	1190	320
X1.1	PPD 320	1	9250	900	320
X1.2	PPD 320	1	9250	1190	320
X2	PPD 207	12	5350	1190	200
X2.1	PPD 207	2	5350	1050	200
X3	PPD 207	33	5500	1190	200
X3.1	PPD 207	4	5500	1050	200
X3.2	PPD 207	1	5500	1190	200
X3.3	PPD 207	1	5500	1190	200
X3.4	PPD 207	3	5500	690	200
X3.5	PPD 207	1	5500	1190	200
X3.6	PPD 207	1	5500	1190	200
X3.7	PPD 219	1	5500	1190	200
X3.8	PPD 219	1	5500	1060	200
X3.9	PPD 207	1	5500	870	200
X3.10	PPD 207	1	5500	510	200
X3.11	PPD 207	1	5500	860	200
X4	PPD 207	1	4800	1050	200
X5	PPD 205	1	2700	440	200
X7	PPD 205	1	2450	1050	200
X8	PPD 205	1	2100	1050	200
X9	PPD 207	1	4870	845	200
X11	PPD 326	13	9250	1190	320
X11.1	PPD 326	1	9250	900	320
X12	PPD 205	12	5300	1190	200
X12.1	PPD 205	2	5300	1050	200
X13	PPD 205	30	5500	1190	200
X13.1	PPD 205	2	5500	1050	200
X13.2	PPD 205	1	5500	1050	200
X13.3	PPD 205	6	5500	1190	200
X13.4	PPD 205	1	5500	1050	200
X13.5	PPD 205	1	5500	1190	200
X14	PPD 205	1	5100	1050	200
X15	PPD 205	1	4200	640	200
X16	PPD 205	1	700	640	200
X17	PPD 326	12	8250	1190	320
X17.1	PPD 326	1	8250	900	320
X17.2	PPD 326	1	8250	1190	320
X18	PPD 219	2	5500	1190	200
X21	PPD 219	4	5500	1190	200
X21.1	PPD 219	1	5500	1190	200

3.1.10. Ostatní materiál

Cementová malta (beton min. C20/25, kamenivo frakce 0 – 4mm) – použita pro zálivkovou maltu i pro podkladní lože a omazání částí prvků.

Celkový objem spár mezi SPIROLLY: $40\text{m} * 17\text{ks} * 0,009\text{m}^2 * 1,1 = 6,7 \text{ m}^3$

Celkový objem spár u průvlaků: $17\text{m} * 12\text{ks} * 0,007\text{m}^2 * 1,1 = 1,6 \text{ m}^3$

Celkový objem spár u průvlaků: $0,11\text{m}^3 * 52\text{ks} * 1,1 = 6,3 \text{ m}^3$

Celkový objem spárové malty: $14,6 \text{ m}^3 \Rightarrow \text{Silo } 20\text{m}^3$.

Spřahovací prvky: Halfen HBT kotvy – počet dle výkresu statiky

Materiál pro svařování: celková délka svarů: $338 * 3 * 3 * 6 = \text{cca } 18250\text{mm}$.

Podložky – pryžové pasy a ložiska – $190\text{ks} * 1,1\text{m} = 200\text{m}$

Podložky – elastomerové ložisko – 150ks

Ložiska Euroflex – vhodné pro malé a střední zatížení. Umožňuje posun a natočení

Základní nátěr proti korozi oceli (oblasti styčníků a v místech svarů), např. 2K-Deripox

Zinkstaub 80 – spotřeba $3,8\text{m}^2/\text{kg}$.

3.2. Doprava

Primární dopravu prefabrikovaných dílců na stavbu zajišťuje dodavatel dílců. Bude použito nákladního tahače s návěsem nebo nákladního automobilu. Prvky se musí přepravovat v poloze stejné, jako bude jejich umístění ve skeletu. Podkladky a jejich polohu určí výrobce. Velikost materiálu nijak neomezuje dopravu na komunikacích a není potřeba uzavírek vozovky. Při vjezdu na stavbu budou asistovat dvě náležitě poučené osoby (v každém směru jedna). Při vjezdu na staveniště bude dodávka zkontrolována stavbyvedoucím, proveden zápis do stavebního deníku a vystaven a podepsán dodací list.

Sekundární dopravu po staveništi provede navržený autojeřáb, který prvky umístí na své místo. Pro přesně osazení bude použito funkce mikroposuvu jeřábu a asistence minimálně dvou dělníků (vazačů). Pro dopravu dělníků k místu montáže bude použito vertikální dopravy pomocí montážní plošiny. Pro dopravu betonu u spřažených filigránových stropů bude použito čerpadlo betonové směsi. Pro dopravu zálivkové směsi ze zásobníku bude použito víceúčelového kontejneru na maltu.

3.3. Skladování

Na staveništi jsou již vybudovány sklady a skládky, které budou dále sloužit svému účelu. Budou využívány především pro drobné materiály a pomůcky. Pro skladování nástrojů a náradí je k dispozici skladový stavební kontejner CONTIMADE TYP 24.

Postup výstavby, navržen formou letmé montáže, počítá s přímým zabudováním prvků do stavby a není proto nutné vyhrazovat skládky pro prefabrikované prvky. V případě nutnosti je možné tuto skládku operativně vybudovat.

Skladový materiál nesmí být znehodnocen a musí se s ním zacházet opatrně.

3.4. Stroje, nářadí, pomůcky BOZP

Stavební stroje: potřebné pro realizaci skeletu jsou především automobilový jeřáb, pracovní montážní plošina, nákladní automobil pro dopravu materiálu. Všechny tyto a další stroje jsou uvedeny v dokumentu B1.8. Návrh strojní sestavy.

Nářadí: potřebné pro montáž je především svářecí agregát s příslušenstvím.

Pracovní nástroje: kladiva, palice, ocelové a dřevěné tyče, dřevěné klíny, hřebíky, vodováha, naběráky pro zálivkovou maltu, dráty, lana a popruhy, háky a jiné příslušenství pro práci s jeřábem a vazače, Teodolit, pracovní metr, pásma, stavební laser, značkový razící sprej.

Pomůcky: ochranné oděvy, brýle, svařovací helma, rukavice, pracovní boty, helmy, vesty.

4. TECHNOLOGICKÝ POSTUP

Postup řeší provedení hlavní nosné konstrukce objektu SO01 a SO02. Práce budou probíhat v jednoznačném sledu, který je dán chronologicky následujícími kapitolami. Činnosti typu kontroly dodaných prvků na stavbu se opakují u každé kapitoly.

Jednotlivé kapitoly předpisu korespondují se schematickými výkresy postupu výstavby výkresové části.

Hlavní pracovní záběry budou následující:

První etapa – 1.NP:

- Přípravná fáze, zahrnuje kontrolu materiálu
- Kontrola a příprava podloží, dohutnění
- Montáž sloupů 1.NP a haly
- Montáž stěn výtahové šachty 1.NP
- Montáž většiny základových nosníků (prahů)
- Montáž stěny přístřešku vstupu
- Montáž průvlaků nad 1.NP
- Montáž stropních panelů SPIROLL a FILIGRAN nad 1.NP
- Montáž ztužidel nad 1.NP

Druhá etapa – 2.NP:

- Kontrola dodaného materiálu
- Montáž stěn výtahové šachty 2.NP

- Montáž sloupů 2.NP
- Montáž průvlaků nad 2.NP
- Montáž stropních panelů SPIROLL a FILIGRAN nad 2.NP
- Montáž zbývajících základových nosníků
- Montáž střešních vazníků haly
- Montáž ztužidel nad 2.NP a haly

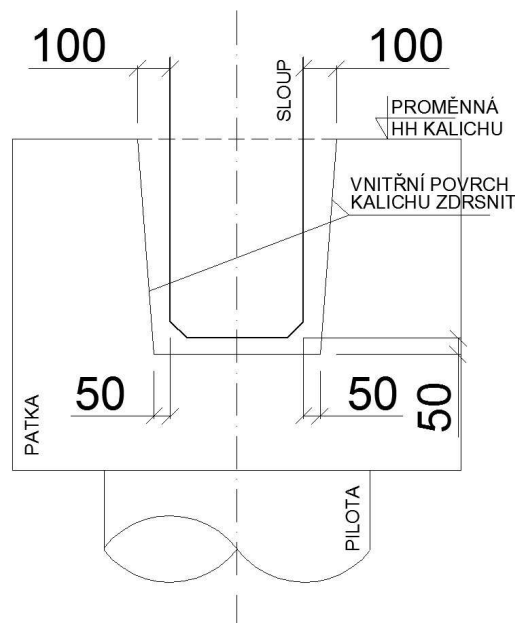
Třetí etapa - dokončení:

- Provedení detailů – vyspravení
- Nátěry ocelových částí
- Kontroly
- Zaměření nivelet, propsání os

4.1. Montáž sloupů**4.1.1. Montáž sloupů 1.NP - SO 01 a průběžných sloupů haly - SO02**

Základním předpokladem je správné provedení kalichů. Pokud nebude výšková úroveň dna kalichů sjednocena, je nutné před montáží provést vyrovnaní maltou stejného složení, jako je samotná patka. Tolerance roviny dna všech patek je $\pm 5\text{mm}$. Kalichy musí mít pevnost v době před montáží sloupu min. 20MPa. Sloupy budou do piloty kotveny v délce 0,8m (délka konce zalitého maltou). Kalich patky má celkovou hloubku 0,85m. Nejprve se proměří a zkontroluje, zda osy v obou půdorysných směrech korespondují s PD. Označí se osy na okraje patky a na sloupy budou označeny středové osy. Odchyly od projektové modulové osy jsou dány KZP a jsou půdorysně $\pm 2\text{mm}$. Budou vyčištěny kalichy patek, zbaveny bednicího oleje a zdrsňeny vnitřní povrchy kalichů pro dokonalou soudržnost se zálivkou. Proveďte se zavěšení sloupů z vodorovné přepravované polohy návěsu na jeřáb, pomocí dvou proškolených vazačů a za jejich asistence se sloup zvedne do svislé polohy. Očistí se spodní kotevní část sloupů. Bude použito připravených ok na sloupu a vázacích prostředků s platnými revizními prohlídkami. Vazači musí mít platné vazačské oprávnění. Sloup bude přemístěn jeřábem nad kalich patky ve výši cca 300mm. Mezitím se provede do kalichu maltové lože cca 100 - 150mm. Sloup se do lože spustí za pomoci dvou vazačů. Kontroluje se správná vodorovná poloha sloupu vůči osám. Sloup se zafixuje v obou směrech pomocí klínů z tvrdého dřeva. Pomocí montážní plošiny se provede svislé vyrovnaní. Na plošině budou asistovat dva montéři, v kontaktu s jeřábníkem. Bude použito funkce jeřábu – mikroposuvu, které zajistí jemné nalezení přesné pozice. Tolerance svislosti je na celém sloupu $\pm 0,001$ násobku výšky sloupu (u průběžných sloupů haly SO02 = 9,12mm, u sloupů 1.NP SO01 = 4,92mm). Kontrola se provádí dvěma teodolity. Stanoviště teodolitů musí být od sebe vzdáleno při sevření úhlu teodolitů se sloupem minimálně 60° . Po ustavení do svislé polohy se kalich zalije na celou výšku zálivkovou maltou. Poté je možné odpojit jeřáb z montážního oka. Montážní oko sloupu bude zalito cementovou maltou. Celý postup je možný provádět pouze se striktním dodržováním BOZP.

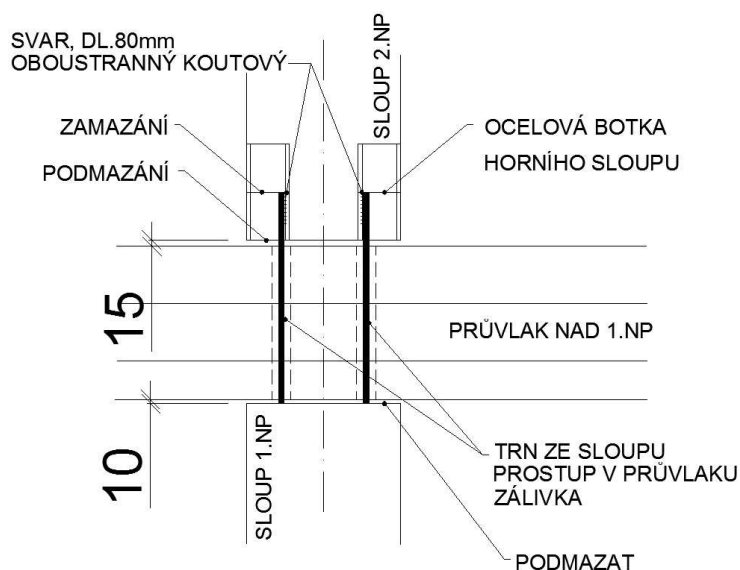
OBR.1 – Detail: osazení sloupu 1.NP do kalichu (řez)



4.1.2. Montáž sloupů 2.NP - SO01

Montáž sloupů 2.NP je možná pouze po řádném provedení kompletního 1.NP. Tzn. sloupů, průvlaků, ztužujících dílců. Provedení výtahových stěn 1. NP a usazení stropních panelů SPIROLL a FILIGRAN nad 1.NP. Musí být vyvedeny a zkontrolovány svislé průběžné trny výztuže ze sloupů 1.NP otvory v průvlacích. Tyto trny musí být očištěny. Po obvodu celého 1.NP a prostupů musí být zřízeno ochranné dvoutyčové zábradlí. Sloup autojeřáb dopraví nad místo uložení pomocí závěsu pro montáž sloupů. Proveďte se navlhčení a podmazání cementovou maltou a srovná se tak nivelace. Sloup se obdobně jako v 1.NP usadí. Ocelové rohové botky sloupů 2.NP se osadí na výztužné trny.

OBR.2 – Detail: sloup – průvlak – sloup (pohled)

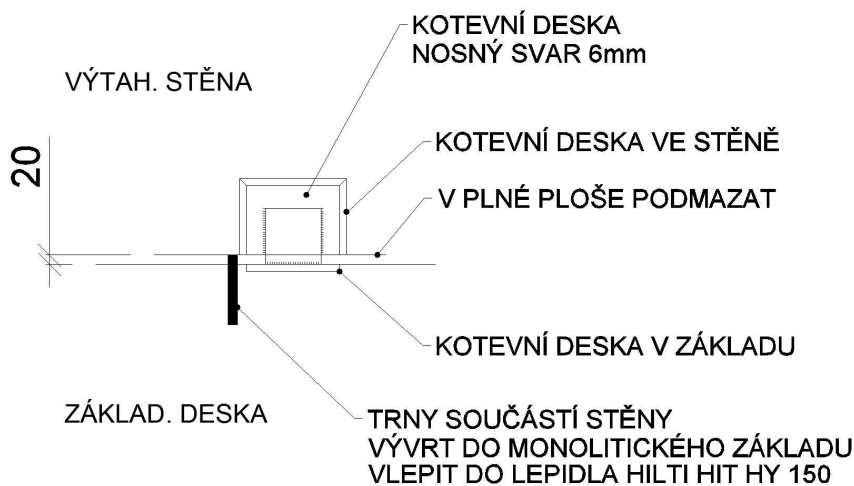


Provede se půdorysné osově vycentrování a svislé vyrovnání v obou směrech ($\pm 4\text{mm}$ na výšku sloupu). Sloup zůstává zavěšen a při spodním okraji se přivaří koutovými svary k připraveným trnům. Pouze po dokonalém provedení všech svarů je možné sloup z jeřábu odvázat a oko a svary zalít cementovou maltou. Celý postup je možný provádět pouze se striktním dodržováním BOZP.

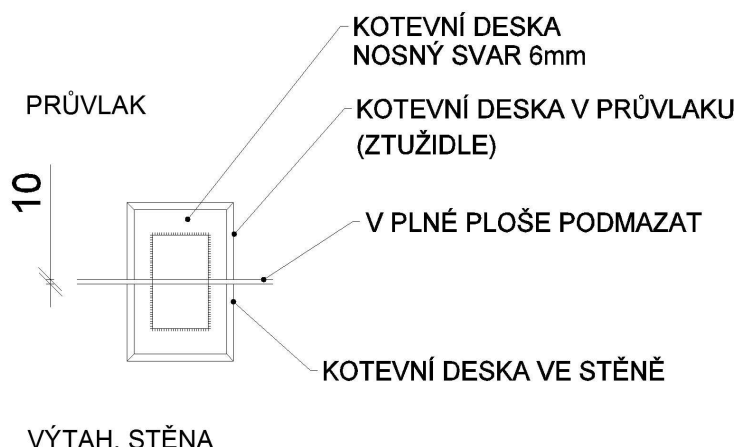
4.2. Montáž stěn výtahové šachty

Výtahová šachta bude stát na základové desce tl. 300 mm. Deska byla provedena současně s kalichovými patkami. Stěny budou do desky kotveny pomocí kotevních desek a trnů. Do desky se vyvrtají otvory pro kotevní trny, které jsou součástí prefabrikovaných stěn. Trny budou do základové monolitické desky kotveny pomocí lepidla Hilti Hit HY 150. Dále budou stěny kotveny do průvlaků pomocí kotevních desek. Styky prefabrikátů budou podmazány cementovou maltou. Při montáži 1.NP bude provedeno stěn výtahu také pouze 1.NP. Uložení stěnových dílců na místo bude probíhat obdobně jako u sloupů 1.NP. Bude probíhat kontrola osazení v obou půdorysných a ve svislé ose. Každý stěnový dílec bude ponechán v závěsu, dokud nebude provedeno důkladné provaření všech styčnickových desek. Svary se důkladně zalijí cementovou maltou.

OBR.3 – Detail: propojení základové desky a výtahové stěny (pohled)



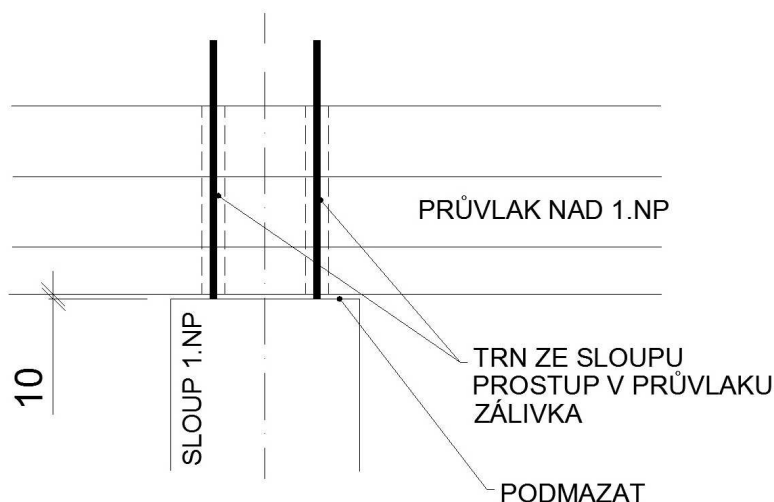
OBR.4 – Detail: propojení výtahové stěny a průvlastu (pohled)



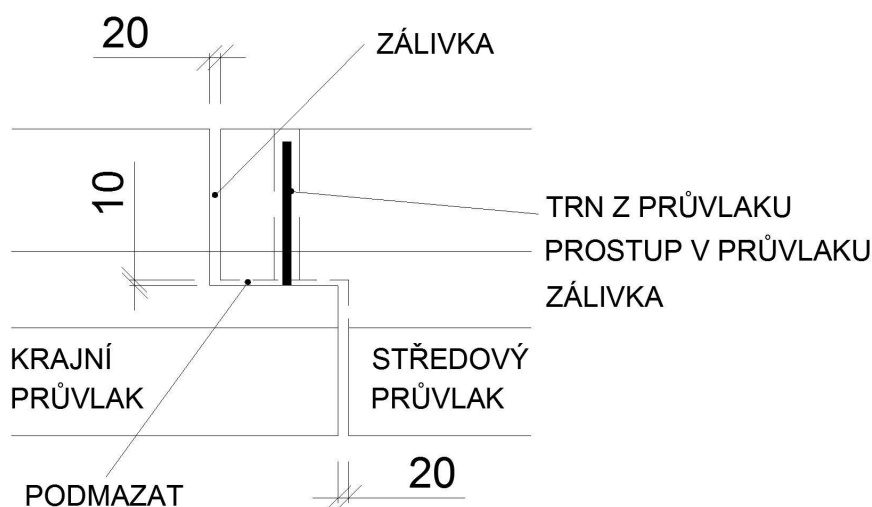
4.3. Montáž průvlastů nad 1.NP - SO01

Průvlasty je možné montovat po dostatečném zatvrdnutí cementové malty pod sloupky. Předpokládá se montáž po 24 hodinách. Průvlasty jsou navrženy s vloženým polem uvnitř objektu. Postup montáže bude postupovat dle schémat postupu výstavby. První budou osazeny krajní průvlasty, mezi ně se osadí středový průvlastový mezikus. Před osazováním průvlastů je nutno zkontrolovat vrchní trny výztuže sloupů, především jejich kolmost, pro bezproblémové „nasunutí“ průvlastů. Před zavěšením průvlastu na jeřáb se průvlast očistí v místech spojů. Zavěsí se za určené montážní závěsy. V průvlastech jsou osazeny ocelové trubky, které zjednoduší dosednutí prvku na trny sloupů. Jeřáb přepraví průvlast nad místo uložení. Plocha styku se navlhčí a podmaže cementovou maltou. Svislé kanálky kolem trnů se zalijí maltou. Montéři průvlast osadí z montážní plošiny, popřípadě správně zajištěných žebříků. Vnitřní průvlast bude osazen obdobně. Z krajních průvlastů jsou vyvedeny trny, na které se střední průvlast „nasune“. Opět budou podmaltovány styčné plochy a na konec zalaty svislé kanálky u trnů.

OBR.5 – Detail: osazení průvlastu na sloup 1.NP (pohled)



OBR.6 – Detail: osazení průvlatu na průvlak (pohled)

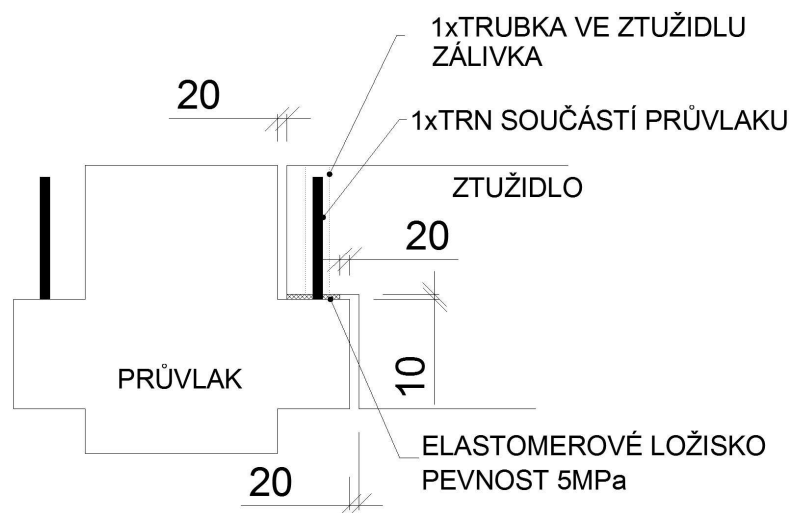


4.4. Montáž ztužidel

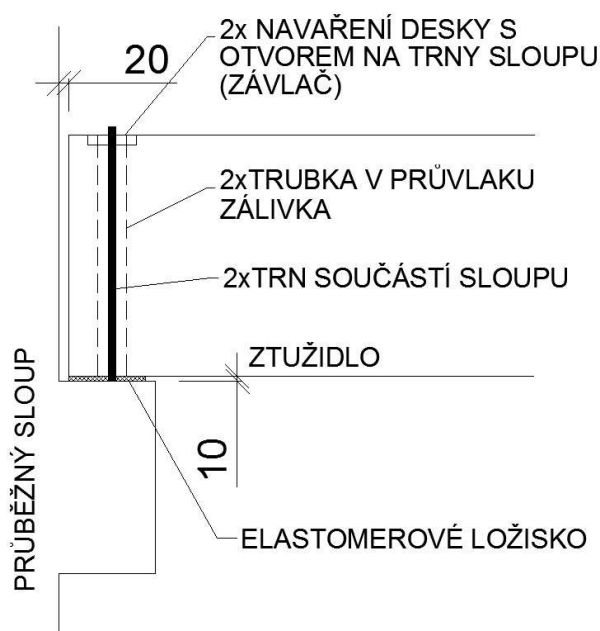
Ztužidla nad 1.NP SO01 a střední ztužidla haly SO 02

K montáži ztužidel přistoupíme nejdříve po 24 hodinách po zatvrdnutí maltového lože průvlatů a sloupů. Směr postupu výstavby znázorňuje výkresové schéma. Ztužidla budou odebírány z návěsu v horizontální poloze pomocí dvou vazačů, budou očištěny hlavně na stykových plochách. Na místě uložení budou asistovat opět na pracovní plošině dva montéři. V případě průvlatů 2.NP budou montážníci pracovat z žebříků nebo pojízdného lešení. Před osazením ztužidel je nutno zaměřit ozuby průvlatů a jejich niveletu. Tolerance je $\pm 10\text{mm}$. V případě velké záporné hodnoty, se podloží ztužidla elastomerovým ložiskem pevnosti 5MPa. V případě kladné hodnoty se vyrovnání provede až při dalším sloupu změnou tloušťky podmaltování. Po „nasunutí“ a usazení ztužidla na trny z průvlatu se celá trubka s trnem navlhčí a zalije cementovou maltou. Odpojí se závěsy jeřábu a rovněž se montážní oka rovněž zalijí maltou.

OBR.7 – Detail: osazení ztužidla na průvlak (pohled)

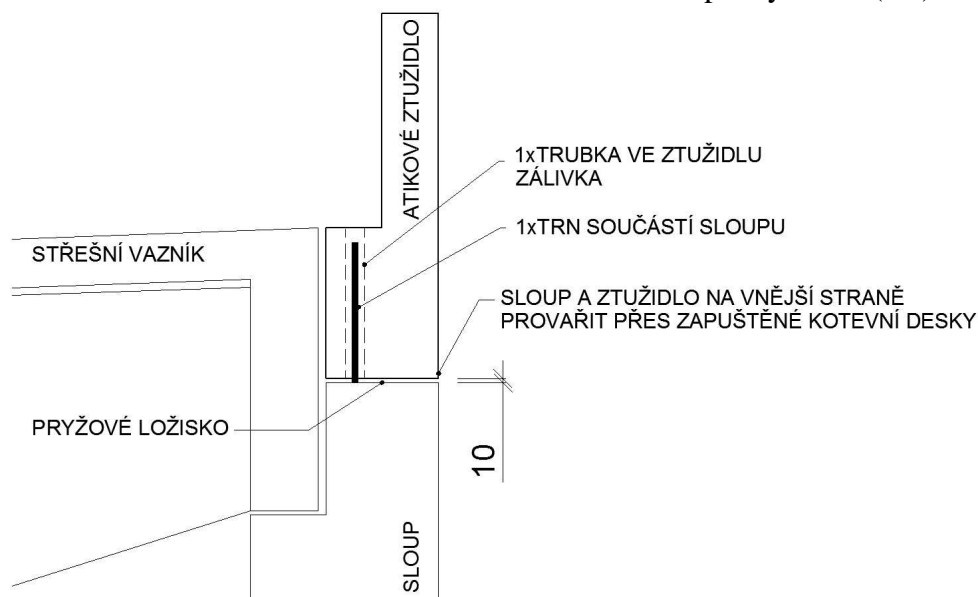


OBR.8 – Detail: osazení ztužidla na ozub průběžného sloupu SO02 (pohled)

**Ztužidla atiková nad 2.NP SO01 a ztužidla atiková haly SO 02**

Ztužidla SO02 haly se montují až po osazení střešních vazníků. Osadí se na trny, které jsou vyvedeny z průběžných sloupů haly. Na styčnou plochu sloupu a ztužidla se vloží pryžové ložisko a usadí se ztužidlo trubkou na trn. Ponechá se v závěsu jeřábu a z vnějšího líce se provede provaření přes připravené styčné desky z výroby. Až po důkladném provaření se může odpojit zavěšení jeřábu. Zalije se trubka s trnem zálevkovou maltou. Celý proces se neustále proměřuje. Asistují dva montážníci na pracovní plošině. Ztužidla atiková objektu SO01 se montují obdobně, ovšem trny nejsou vyvedeny ze sloupů, ale z průvlaků nad 2.NP. Osazení probíhá pomocí dvou montérů z žebříků nebo pojízdného lešení.

OBR.9 – Detail: osazení atikového ztužidla na sloup haly SO02 (řez)



4.5. Montáž střešních vazníků SO02

Montáž vazníků je možná po dokonalém zatvrdnutí záливkové malty sloupu a její dostatečné pevnosti. Osadí se na trny, které jsou ze sloupů vyvedeny. Jako dilatace bude použito pryžového ložiska tl. 10mm. Ve vazníku je z výroby připravena trubka, které dosedne na trny. Při usazování je nutné použít mikroposuv jeřábu a po ustálení vazníku nechat jemně dosednout na styčnou plochu. Trubka s trnem se důkladně zalije maltou. Osazení probíhá za pomoci dvou montérů z pracovních plošin.

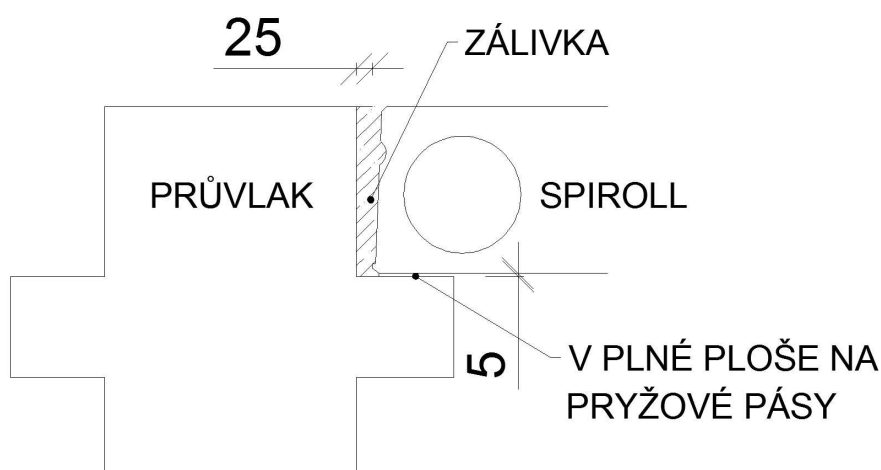


4.6. Montáž stropních panelů SPIROLL a FILIGRAN

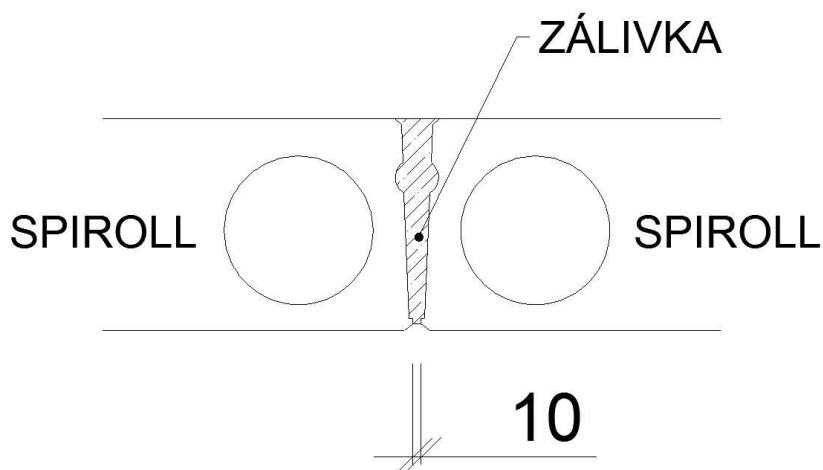
Stropní panely SPIROLL

Panely budou přemísťovány pomocí závěsného pásu Spiroll 30. Panely budou kladeny dle schématu směrem od ztužidel. První panel osazují montážníci ze žebříků, ostatní pak již z uloženého panelu za předpokladu, že je zajištěna jejich bezpečnost. Před uložením panelů se na ozuby průvleků vloží pryžové pásy. Každý panel se důkladně zkontroluje, zda polohově souhlasí s PD i ve vztahu k sousednímu panelu. Po uložení se spáry mezi panely vyčistí, navlhčí a vloží se do nich záливková výztuž. Poté se zalije cementovou maltou. Zálivka se hutní po malých délkách, většinou prknem tl. max. 20mm. Zálivka vytvoří monolitický strop, proto je nutno po zalití panely nezatěžovat dokud zálivka nedosáhne minimální 70% pevnosti, což je při běžných klimat. podmínkách 3 - 4 dny. V místech prostupů se nejprve umísí ocelová výměna mezi sousední panely a poté se vsadí panel do výměny. Pokud se pod panely v místě spár objeví voda, je nutné v místech dutin prořezat otvory pro odtok přebytečné vody. Tolerance při montáži udává KZP.

OBR.11 – Detail: osazení panelu SPIROLL na průvlak (řez)



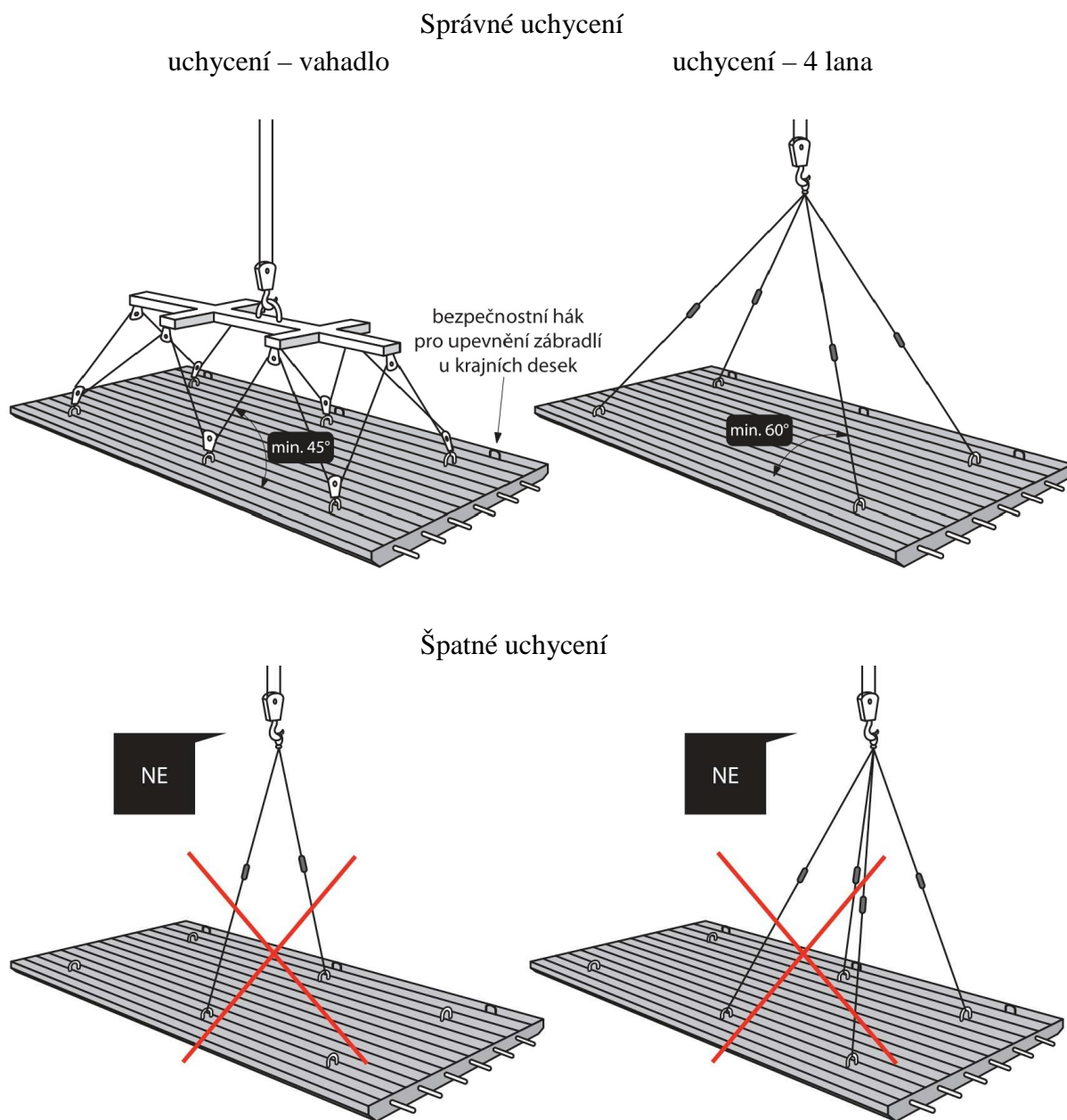
OBR.12 – Detail: styk dvou panelů SPIROLL (řez)



Stropní panely FILIGRÁN

Panely budou odebírány z návěsu jeřábem s vahadlem nebo s minimálně 4 háky. Uchycení háků musí být provedeno dle ČSN EN 13747. Panely se přemístí jeřábem nad místo uložení a ustálí se. Před montáží se u panelů dl. 8,3 m rozmístí dvě řady podpěr rovnoměrně v rozpětí, zavětrují se a zamezí usmyknutí. V případě montáže 2.NP se podpěry musí rozmístit analogicky i v 1.NP. Podpěry jsou zde ponechány a budou odebrány až po nabytí min. pevnosti zmonolitněné konstrukce. Ozuby na které se panely osazují, se potřou cementovou maltou tl. 10 – 20mm a panely se pomocí dvou montážníků usadí. Montážní spára mezi jednotlivými panely je 5mm. Výškové vzpětí panelů může být u panelů různé a bude vyrovnáno po zmonolitnění. Po montáži se na filigrány klade výztuž pro monolitickou desku. Betonáž i armování je součástí předpisu pro monolitické konstrukce.

OBR.12 [1] – Schéma: uchycení panelů Filigrán dle ČSN EN 13747

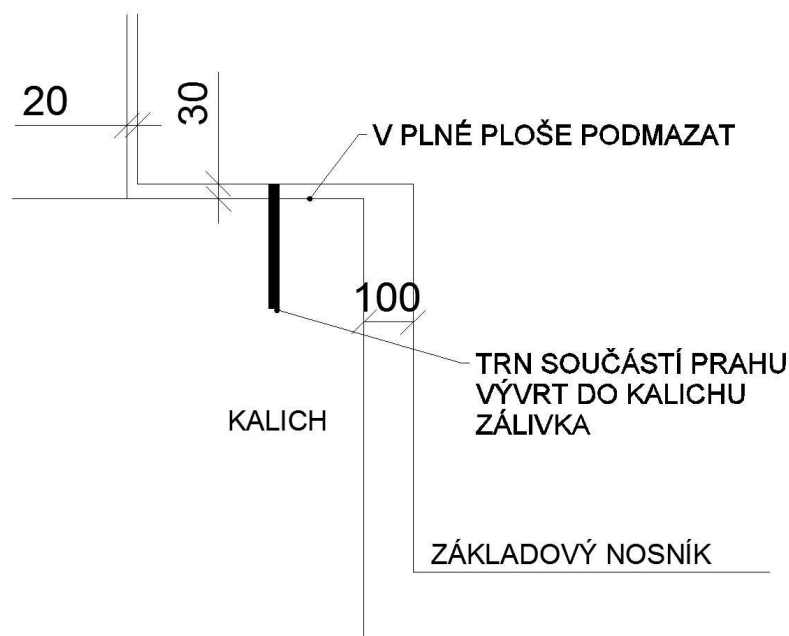


4.7. Montáž základových nosníků

Základové nosníky (prahy) bude možné osazovat po dokončení montáže sloupů. A to po vytvrdnutí zálivky sloupů. Budou vynechány nosníky mezi osy 2 – 4, 5 – 7 a 9 – 10 z důvodu vjezdu jeřábu dovnitř půdorysu nebo pozdějšího ustavování jeřábových noh do tohoto prostoru. Ty budou nainstalovány až po smontování všech průvlaků a vazníků. Nosníky se budou osazovat na patky, které pro tento účel budou do kalichu provedeny vývrty. Rýhy pro prahy budou vykopány traktorbagrem, nebo pásovým mininakladačem. Součástí nosníků jsou ocelové trny. Nosník se přepravuje z návěsu v horizontální poloze a před uložením se kalich navlhčí a pomaže cementovou maltou tl.30mm. Osadí se svým trnem

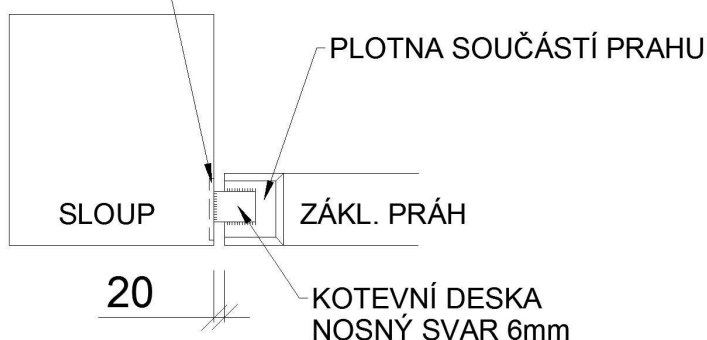
do vývrtu kalichu, zkontroluje se poloha. Nosník se nechá v závěsu a provaří se plotny, které jsou součástí sloupu i nosníku. Vývrt i prostor mezi plotny se navlhčí a vyplní zálivkou. Je neustále kontrolována přesná poloha prvku. Oka v nosníku jsou navlhčeny a zamaltovány.

OBR.13 – Detail: osazení základových nosníků na kalich (pohled)



OBR.14 – Detail: ukotvení horní hrany základových prahů (půdorys)

PLOTNA SOUČÁSTÍ SLOUPU



4.8. Montáž přístřešku vstupu

Prefabrikovaná stěna, která ponese stříšku vstupu, bude uložena na monolitickém základu, který byl vybudován současně s patkami. Montáž, kotvení a příprava podkladu bude probíhat stejně jako u výtahových stěn. Jeřáb vynese desku nad stěnu a montážníci provedou umístění na místo. Výztuž desky bude provařena s výztuží nosíků isokorb a tím pevně spojena se stropní deskou. Spoj stěny s deskou vstupu bude také proveden svarem. Poté je možné jeřáb odpojit. Svar bude přetřen zálivkovou maltou.

4.9. Dokončení montážních prací

Po dokončení montáže musí být překontrolovány všechny styky. Musí být ponechána technologická pauza pro zatvrdnutí zálivky, především u sloupů a stropních panelů. Bude provedena kontrola jednotlivých konstrukčních prvků. V případě uštípnutí, či odloupnutí částí dílce se musí zapravit maltou stejného složení, jako je prvek samotný.

Vysprávka povrchu betonových dílců je nutná v případě, že odhaluje výztuž prvku, popřípadě rapidně zmenšuje profil prvku. Vyspravení se bude provádět na suchý, vyčištěný povrch. Nesmí se vyskytovat žádné mastné nečistoty, prach. Odlupující se místa budou očištěny a zdrsňeny. Při zapracování povrchu se musí dbát na to, aby nebyly vytvářeny bublinky v cementové maltě. Použije se rychle tvrdnoucí maltová směs husté konzistence. Po dokončení oprav se nechá větraný povrch volně zatvrdnout a nesmí se na něj nic lepit, nebo jinak zakrývat min. 3 hodiny při teplotě 20°C.

5. SLOŽENÍ PRACOVNÍ ČETY

Pro montáž skeletu po celou dobu trvání předpokládám složení pracovní čety v tomto složení:

- 1 x vedoucí čety – zaměření, kontroly
- 1 x obsluha autojeřábu
- 2 x montážní dělník – vazač (vazačský průkaz)
- 2 x montážní dělník – usazování na místo konstrukce
- 2 x pomocný dělník – doprava směsi, podmaltování apod.

6. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Kontroly jakosti a kvality budou probíhat neustále. Pro tento účel je vyhotoven kontrolní zkušební plán, dle kterého budou kontroly prováděny. Zásadní kontroly pro montáž skeletu jsou především správné nivelety při usazování jednotlivých prvků, kontroly propsání obou půdorysných os, svislost sloupů, horizontálnost u průvlaků, ztužidel. Řeší KZP, ozn.B2.19.

6.1. Kontrola kvality vstupní

Projektová dokumentace; Technologický postup
Přejímka pracoviště, kontrola koordinačních ploch
Kontrola dostatečného zhutnění lože pro pojezd strojů
Kontrola rozměrů a tvarů hotových konstrukcí
Kontrola jakosti povrchů hotových konstrukcí
Kontrola pevnosti betonu hotových konstrukcí

Kontrola materiálu – prefabrikované prvky
Kontrola materiálu – maltové směsi
Kontrola materiálu – zálivkové výztuže

6.2. Kontrola kvality mezioperační

Kontrola teploty a povrchové teploty podkladu neustálá
Kontrola nanášení ploch cementovou podkladní maltou
Kontrola kvality, konzistence cementové podkladní malty
Kontrola umístění, nivelace, rozměrů, podkladů - sloupy
Kontrola umístění, nivelace, rozměrů, podkladů – průvlaky a ztužidla
Kontrola umístění, nivelace, rozměrů, podkladů – stropní panely
Kontrola umístění, nivelace, rozměrů, podkladů – střešní vazníky
Kontrola umístění, nivelace, rozměrů, podkladů – výtahová šachty
Kontrola provedení zálivkové výztuže
Provádění oprav a poškození prvků skeletu

6.3. Kontrola kvality výstupní

Kontrola tvaru a rozměry hotové konstrukce - zaměření
Kontrola rovinosti a svislosti prvků
Kontrola pevnosti betonu – zálivkových malt
Projektová dokumentace; Technologický postup

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Pro stavbu je vypracován podrobný dokument **B 1.2.** Plán BOZP na staveništi. Veškeré práce, pohyb osob, manipulace s břemeny apod. se musí bezpodmínečně řídit tímto plánem!

Základními legislativními dokumenty pro BOZP na staveništi jsou:

č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

č. 591/2006 Sb. Bližší min. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů na staveništi.

Na stavbě se musí vyskytovat plné znění těchto dokumentů, jako i další platných legislativních dokumentů pro možné nahlédnutí.

8. POUŽITÉ ZDROJE

Prefa Brno, a.s. [online]. 2010 [cit. 2011-12-12]. Stropní panely SPIROLL. Dostupné z WWW: <<http://www.prefa.cz/produkty/pozemni-stavby/stropni-dilce/predpjate-stropni-panely-spiroll>>.

Prefa Brno, a.s. [online]. 2010 [cit. 2011-12-12]. Stropní panely FILIGRAN. Dostupné z WWW: <<http://www.prefa.cz/produkty/pozemni-stavby/stropni-dilce/stropni-panely-filigran>>.

Topos Prefa Tovačov, a.s. [online]. 2007 [cit. 2011-12-12]. Výrobní program - Strop Prefa Topos. Dostupné z WWW: <http://www.toposprefa.cz/downloads/PPD%202010/info%20strop_prefa_topos.pdf>.

Lias Vintířov LSM, k.s. [online]. 2011 [cit. 2011-12-12]. Technické informace: Stropy, betonové stropní panely. Dostupné z WWW: <<http://www.liastrop.cz/cz/stropy-betonove-stropni-panely>>.

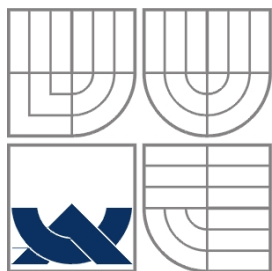
CZ NORD s.r.o. [online]. 2011 [cit. 2011-12-12]. Filigrány. Dostupné z WWW: <<http://www.cznord.cz/filigrany.html>>.

Panelárna Staré Město, a.s. [online]. 2009 [cit. 2011-12-13]. Produkty. Dostupné z WWW: <<http://www.panelarna.cz/?id=produkty>>.

CONTI made [online]. 2011 [cit. 2011-12-13]. Výroba kontejnerů a buněk. Dostupné z WWW: <<http://www.contimade.cz/>>.

Halfen GmbH [online]. 2011 [cit. 2011-12-13]. HALFEN HBT Rebend Conection. Dostupné z WWW: <http://www.halfen.de/t/25_850.html>.

[1] NORD CZ. *Montážní návod předpjaté Filigrány Nord*. 2011, 4 s. Dostupné z: http://www.cznord.cz/PDF/montnav_filigrany.pdf



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B1.4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. VÁCLAV VENKRBEC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

Obsah

1. Obecná charakteristika	88
1.1 Objektu	89
1.2 Vlastního procesu	89
2. Přípravenost	89
2.1 Přípravenost staveniště	89
2.2 Přípravenost podkladu	91
2.2.1 Přípravenost před prováděním podkladní betonové desky	91
2.2.2 Přípravenost před prováděním monolitického schodiště	91
2.2.3 Přípravenost před prováděním monolitické stropní desky	91
2.2.4 Přípravenost před prováděním ztužujících věnců	91
2.3 Převzetí pracoviště	92
2.4 Pracovní podmínky	92
3. Materiál, doprava, skladování	92
3.1 Specifikace materiálu	92
3.1.1 Výkaz betonu	92
3.1.2 Výkaz výztuže	93
3.1.3 Výkaz bednění	94
3.1.4 Ostatní materiál	95
3.2. Doprava	95
3.3. Skladování	95
3.4. Stroje, nářadí, pomůcky BOZ	95
4. Technologický postup	96
4.1. Provádění podkladní betonové desky	96
4.1.1 Bednění	97
4.1.2 Armování	97
4.1.3 Betonáž	97
4.1.4 Odbednění	98

4.2. Provádění schodiště a přilehlé stropní desky	98
4.2.1 Bednění	98
4.2.2 Armování	99
4.2.3 Betonáž	99
4.2.4 Odbednění	99
4.3. Provádění ztužujících monolitických věnců	99
4.3.1 Bednění	100
4.3.2 Armování	100
4.3.3 Betonáž	100
4.3.4 Odbednění	100
5. Složení pracovních čet	101
5.1. Bednění	101
5.2. Armovací práce	101
5.3. Betonáž	101
5.4. Odbednění a ošetřování betonu	101
6. Jakost a kontrola kvality.....	101
6.1. Kontrola kvality vstupní	101
6.2. Kontrola kvality mezioperační	102
6.3. Kontrola kvality výstupní	102
7. Bezpečnost a ochrana zdraví.....	102
8. Použité zdroje.....	102

1. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA

1.1. Objektu

Předmětem technologického předpisu je provedení železobetonových monolitických konstrukcí. Objekt je členěn na stavební objekty: SO01 – dvoupodlažní budova a SO02 – badmintonová hala. Stavba se nachází na parcelách parc. č. 1470, 1471 k.ú. Nový Lískovec, parc. č. 2431/52, 2162/92, 2162/93 k.ú. Bosonohy, a to v areálu pod Plachtami při ulici Chironova, v městské části Brno - Nový Lískovec.

Oba objekty jsou založené na vrtaných železobetonových pilotách, které jsou ve zhlaví zakončeny monolitickým železobetonovým kalichem, do kterých jsou vetknuty železobetonové prefabrikované sloupy. Na kalichy piloty jsou osazené prefabrikované železobetonové základové prahy 250/980 a 300/980, které vynášejí keramické zdivo tl.250 a 300mm. Podkladní vrstva pod základovou deskou je tl. 200mm s vloženou KARI-sítí 6x6/100x100 při spodním líci a musí být ztuhlá: $E_{def2} = 40 \text{ MPa}$, $E_{def2} / E_{def1} < 2,2$.

Svislé nosné konstrukce objektu SO01 tvoří prefabrikované železobetonové sloupy 250/450 po výšce dělené, které jsou v 1.NP vetknuty do monolitických kalichů. Sloupy jsou po obvodě doplněny o výplňové keramické zdivo Porotherm 24 P+D tl.250mm, které je ke sloupům ukotveno. Sloupy 1.NP jsou navrženy z vodostavebního betonu s max. průsakem 50mm.

Svislé nosné konstrukce objektu SO02 tvoří prefabrikované železobetonové sloupy 300/500 a 300/450 po výšce průběžné, které jsou vetknuty do monolitických kalichů. Sloupy jsou po obvodě doplněny o výplňové keramické zdivo tl.300mm, které je ve 2 úrovních ztuženo monolitickými železobetonovými věnci 250/300, jejichž výztuž musí být nakotvena do prefabrikovaných sloupů. Výplňové zdivo je ke sloupům ukotveno. Sloupy jsou navrženy z vodostavebního betonu s max. průsakem 50mm.

Obvodové výplňové zdivo a část vnitřních stěn je vyzděna z cihel POROTHERM 30 P+D, P15 M 10 a POROTHERM 24 P+D, P15 M 10. Příčky budou z cihel POROTHERM 11,5 P+D P10 a POROTHERM 11,5 AKU P10. Instalační přízdívky pro vedení instalací budou vyzděny z přesných tvárnic HEBEL P+D 150, 125, 100, 75.

Stropní konstrukci 1.NP a 2.NP objektu SO01 tvoří prefabrikované železobetonové průvlaky výšky 600 a 700mm, pouze modulu B-C jsou výšky 350mm vzhledem k vedení instalací. Na průvlaky jsou osazené předepjaté stropní panely SPIROLL tl.200 a 320mm, které jsou v 1.NP v modulu 7-8 a nahrazeny filigránovým stropem tl.250mm. Pod vnitřními stěnami 2.NP tl.250mm jsou navrženy ve stropě 1.NP prefabrikované železobetonové ztužidla. Stropní desky jsou po obvodě ztužené prefabrikovanými železobetonovými ztužidly, ve 2.NP jsou s vytaženou atikovou částí tl.150mm. Nad vstupem u osy D je navržený monolitický železobetonový přístřešek tl.200mm, který je po obvodě lemován žebrem $s=100\text{mm}$ a přístřešek je vynesena přes prvky pro přerušení tepelného mostu (např. Schock ISOKORB).

Střešní konstrukci objektu SO02 tvoří prefabrikovaný železobetonový vazník T-průřezu výšky 1350mm, na který je uložený trapézový plech výšky 200mm. V ose 11 je nad vstupem navržen zavěšený přístřešek – v místě nadpraží otvoru je navržen doplňující železobetonový věnec. Překlady nad otvory ve zdivu jsou z řady POROTHERM.

Obestavěné prostory, zastavěné plochy řešených objektů:

plocha pozemku řešeného území: 10610m²

Zastavěná plocha základních objektů:

SO01 – Objekt dvoupodlažní budovy fitness

Zastavěná plocha:	830 m ²
Obestavěný prostor:	$47,95 \cdot 17,3 \cdot 8 = 6636 \text{ m}^3$
Podlahová plocha:	747,8 m ²

SO02 – Badmintonová hala

Zastavěná plocha:	550 m ²
Obestavěný prostor:	$32,3 \cdot 17,05 \cdot 10 = 5507 \text{ m}^3$
Podlahová plocha:	506,5 m ²

1.2. Vlastního procesu

Technologický předpis řeší postup výstavby monolitických částí objektu SO01 a SO02. Jedná se o monolitickou desku prostoru vstupní haly SO01 s plynulou návazností na monolitické schodiště. Stropní deska dále pokračuje v modulu 7-8 nad 1.NP jako součást spřaženého stropu typu Filigrán celk. tl. 200mm. Ze stropní desky je vyvedeno monolitické zábradlí lemující schodiště a hranu galerie. Dále je monolit. Stropní deska spojena s prefa stříškou u vstupu pomocí isonosníků Halfen HBT. Filigrán strop je také navržen v modulu 6-7 nad 2.NP. Dále řeší betonáž ztužujících věnců 250/300 v objektu SO02, které zpevňují výplňové zdivo. Věnce budou nakotveny do prefa sloupů. Dále je řešeno provedení podkladní betonové desky v celé ploše objektů.

2. PŘIPRAVENOST

2.1. Připravenost staveniště

Před zahájením provádění montáže bednění, výztuže a betonáže je nezbytná stavební připravenost z předchozích technologických etap, tedy zemních a základových prací. Je provedena skryvka ornice a vytvořena tzv. srovnaná pláň. Na pláni byly vyvrtány a provedeny piloty. Ty jsou ukončeny ve zhlaví nabetonovaným monolitickým kalichem.

Je smontován prefabrikovaný železobetonový skelet a připraveny všechny spřahovací prvky. Při provádění monolitů bude využito stávající zařízení staveniště.

Na staveništi je přistaveno 5 kontejnerů pro potřeby šaten a kanceláří CONTIMADE TYP 3. Pro potřeby zasedací místnosti bude 1 dvojkontejner CONTIMADE TYP 14. Dále budou přistaveny 2 skladové kontejnery CONTIMADE TYP 24. Jako denní místnost bude sloužit 1 kontejner CONTIMADE TYP 20. Pro hygienické zázemí stavby budou sloužit 2 kontejnery CONTIMADE TYP 19 a jako skladovací prostory budou použity 2 kontejnery CONTIMADE TYP 24. Všechny kontejnery budou postaveny na zpevněnou manipulační plochu.

WC pro dodavatele stavby jsou v hygienických buňkách CONTIMADE TYP 19, pro doplnění jsou k dispozici mobilní, chemické. Předpoklad je 2 ks těchto mobilních toalet.

Zařízení staveniště je dodávkou generálního zhotovitele. Zařízení staveniště se bude během výstavby operativně měnit vzhledem k provádění výstavby.

Skládky, mezideponie a deponie budou ponechány a neměněny. Na staveništi jsou jasně vymezeny plochy pro skladování materiálů. Jsou zde kontejnery na odpad, včetně označení druhu odpadu.

Staveniště je oploceno mobilním oplocením zn. ToiToi M200. Sestává se z plotového dílce, betonové patky a bezpečnostní svorky. Je průhledné, drátěné a výška plotového dílce je 2m. Plot je možné nahradit obdobným ve stejné výšce. Vjezd a vstup na staveniště je pomocí uzamykatelné brány, široké 4,0m.

Doprava na staveništi je zajištěna pomocí staveništní komunikace, která bude tvořena násypem z hrubé frakce a pokládkou silničních panelů.

Provozní zařízení staveniště tvoří přípojka vodovodu, přípojka elektřiny, napojení na kanalizaci, staveništní oplocení včetně brány, noční osvětlení staveniště, sklady a skládky popsané výše. Telefonní zabezpečení bude zajištěno pomocí mobilních telefonů.

Kapacity sítí (vody, el.energie, kanalizace) jsou dostačující. El. energie bude odebírána prostřednictvím staveništního rozvaděče a vlastního měřiče. Připojení vody bude opatřeno vlastním měřidlem spotřeby. Bude vyjednáán souhlas napojení s vlastníkem splaškové kanalizační sítě.

Na staveništi se nebudou vyskytovat nadměrné pozůstatky z předběžné činnosti ve smyslu odpadů.

2.2. Přípravenost podkladu

2.2.1. Přípravenost před prováděním podkladní betonové desky

Před prováděním bednění desky budou dokončeny veškeré práce základové. Jsou hotovy piloty včetně kalichových patek. Ty jsou nabetonovány na pilotové zhlaví. Monolitická betonová patka musí mít přesný tvar daný projektovou dokumentací v tolerovaných odchylkách (viz. KZP). Je zaměřena poloha všech patek jako celku a musí souhlasit jejich soulad s projektovou dokumentací. Musí být osazeny všechny základové nosníky a sloupy 1.NP. Zálivka sloupů 1.NP musí být dostatečně ztuhlá a pevná. Musí být proveden zhutněný násyp pod podkladní desku s pevností danou projektovou dokumentací $E_{def2} = 40 \text{ MPa}$, $E_{def2}/E_{def1} < 2,2$.

2.2.2. Přípravenost před prováděním monolitického schodiště

Je proveden monolitický základ pod nástupním ramenem schodiště a základová deska tl. 185mm. Její provedení musí být v tolerancích dle KZP. Deska musí vykazovat pevnost min. 70% konečné pevnosti a musí se dodržet nutná technologická přestávka. Základovou spáru převezme statik. Povrch desky musí být čistý a prostor v místě budoucího schodiště vyklizen pro bezproblémové provedení bednění. Jsou provedeny vyzdívky ze zdiva Porotherm v místech mezipodest schodiště.

2.2.3. Přípravenost před prováděním monolitické stropní desky

Musí být provedeny veškeré práce na skeletu. Z průvlaků jsou vyvedeny spřahovací třmínky. Podkladní deska 1.NP musí být hotova, pevná a čistá pro kvalitní a pevné podepření bednění. Dokončená je prefabrik. část stropní desky, kde tvoří ztracené bednění panely Filigrán. Výztuž panelů filigrán je zbavena přebytečných nečistot a povrch betonových panelů je čistý, zdrsňený pro dobré přilnutí betonu a zajištění přenosu smykových napětí v konstrukci. Z výtahové prefabrik. šachty jsou vyvedeny trny HBTa připraveny pro navázání na výztuž monolit. desky.

2.2.4. Přípravenost před prováděním ztužujících věnců

Jsou hotovy všechny vyzdívky sahající do úrovně budovaného věnce. Jsou připraveny trny z průběžných sloupů haly SO02, které zajistí spřažení věnců se skeletem. Budou zaměřeny nivelety zdiva pro přesné zjištění polohy věnců.

2.3. Převzetí pracoviště

Před zahájením samotných prací proběhne převzetí staveniště. Zúčastní se jej investor (majitel pozemku), dodavatel technologické etapy, stavbyvedoucí, projektant a statik. Bude proveden zápis o předání a převzetí staveniště a dodavateli bude jasné definováno veškeré vedení inženýrských sítí. Podzemní vedení a jejich poloha pod staveništěm budou na staveništi označeny a písemně potvrzeny. Současně bude předána všechna dokumentace týkající se stavby, včetně všech známých informací spojenými s možnými riziky bezpečnostními, technickými, environmentální, či jinými, které by mohly ovlivnit realizaci dalších etap. Předávaná dokumentace zahrnuje především stavební povolení, schválenou a kompletní projektovou dokumentaci ve fázi pro provedení stavby a potvrzení vyznačení hranice staveniště.

2.4. Pracovní podmínky

Provádění betonáží je možné pouze za dobrých klimatických podmínek. Za nepříznivých podmínek (neviditelnost – mlha, silné srážky) práce přerušíme. Při betonáži je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy, je nutné používat lešení jak při pracích na bednění, armování, tak při betonáži, nebo osobních ochranných zajišťovacích prostředků. Při nadměrném dešti a podmáčení podloží je nutné tyto podmínky zlepšit, nebo práce zastavit. Teplota nesmí klesnout při pracích pod 5°C.

3. MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

3.1. Specifikace materiálu

3.1.1. Výkaz betonu

označení	počet	délka	šířka	výška	objem celkem	beton	vyztuženost
	[ks]	[m]	[m]	[m]	[m ³]		[kg/m ³]
Základy							
Podlahová deska s vloženou KARI sítí 6/100x6/100	SO01 SO02	47,95 16,75	17 31,4	0,2 0,2	163,03 105,19	C25/30-XC2	40
Věnce							
Věnc MV1	1	18,2	0,3	0,25	13,52	C25/30-XC1	110
Věnc MV1.1	1	6	0,3	0,25	0,45	C25/30-XC1	110

označení	počet	délka	šířka	výška	objem celkem	beton	vyztuženost
	[ks]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ³]		[kg/m ³]
Věnc MV2	1	3300	250	340	0,28	C25/30-XC1	110
Věnc MV3	1	5350	250	250	0,33	C25/30-XC1	110
Věnc MV4	1	17000	200	300	1,02	C25/30-XC1	110
Věnc MV5	1	11500	200	350	0,81	C25/30-XC1	110
Schodiště							
Schodišťová ramena	1	9250	1200	200	3,95	C25/30-XC1	150
Stropní deska	1	prom.	prom.	250	6,63	C25/30-XC1	180
Zábradlí schodiště	1	9500	150	1000	1,43	C25/30-XC1	100
Zábradlí schodiště	1	4500	150	1000	0,68	C25/30-XC1	100
Dobetonávka Filigrán				prom.	9,17	C30/37-XC1	
Celkem C25/30-XC2					268,22	m³	
Celkem C25/30-XC1					29,1	m³	
Celkem C30/37-XC1					9,17	m³	
Celkem					306,49	m³	

3.1.2. Výkaz výztuže

označení	objem celkem	vyztuženost	hmotnost výztuže
	[m ³]	[kg/m ³]	[tun]
Základy			
Podlahová deska s vloženou KARI sítí 6/100x6/100	268,3	40	10,73
Výztuž základových desek do 12 mm z oceli 10 505			1,073
Věnce			
Věnc MV1	13,52	110	1,487
Věnc MV1.1	0,45	110	0,050
Věnc MV2	0,28	110	0,031
Věnc MV3	0,33	110	0,037
Věnc MV4	1,02	110	0,112
Věnc MV5	0,81	110	0,089
Schodiště			
Schodišťová ramena	3,95	150	0,593
Stropní deska	6,63	180	1,193
Zábradlí schodiště	1,43	100	0,143
Zábradlí schodiště	0,68	100	0,068
Celkem	15,606 t		

3.1.3. Výkaz bednění

označení	počet [ks]	délka [m]	šířka [m]	výška [m]	výměra [m ²]	druh bednění	materiál
BEDNĚNÍ TESAŘSKÉ							
Zákl. deska							
Bednění zákl. desky - prkna	1	253,9		0,5	126,975	tradiční tesařské bednění	prkna, vzpěry
Věnce							
Věnc MV1	1	180,2		0,3	54,1	tradiční tesařské bednění	desky, prkna, fošny, vzpěry, rozpěry, rádlovací dráty
Věnc MV1.1	1	6		0,3	1,8	tradiční tesařské bednění	
Věnc MV2	1	3,3		0,4	1,3	tradiční tesařské bednění	
Věnc MV3	1	5,35		0,3	1,6	tradiční tesařské bednění	
Věnc MV4	1	17		0,3	5,1	tradiční tesařské bednění	
Schodiště							
Schodišťová ramena - deska	1	9,25	1		9,25	tradiční tesařské bednění	desky, prkna,
Zábradlí schodiště – tesař.	1	9,5	1		9,5	tradiční tesařské bednění	latě, trámky, vzpěry
Bednění - stupně	18	1		0,25	4,5		
Bednění - bočnice	1	15,15		0,4	6,06	tradiční tesařské bednění	prkna
Podpěrná konstrukce odhad					25		
Celkem					245,185	m²	
SYSTÉMOVÉ BEDNĚNÍ							
Stropní deska							
Stropní deska – desky	1	prom.	prom.	0,3	29,3	systémové bednění PERI Multiflex	nosníky stojky
Zábradlí schodiště syst.	1	12,4	1	1	12,4	Peri maximo vč. příslušenství	Stěn.díly + přísl.
Celkem					41,7	m²	

3.1.4. Ostatní materiál

Odbedňovací nátěr Schomburg Blankol – LF

Dodávka v 25l kanystrech. Vhodný pro dřevěná nasákavá bednění i nenasákavé desky. Spotřeba 30 g/m², celková spotřeba pro 183,5m² bednění: 5,5kg.

Ostatní pomocné řezivo – smrkové latě, fošny, sloupky. Přibližná spotřeba 300m.

3.2. Doprava

Primární dopravu betonu na stavbu bude zajišťovat mix z betonárny. Dopravu drobných materiálů a bednění bude zajištěno dodavatelem bednicích prací, dodávkovým autem. Dodávka výztuže bude pomocí nákladního auta s hydraulickou rukou. Není potřeba uzavírat silnici. Při vjezdu a výjezdu mixu na staveniště budou asistovat a navigovat poučené osoby (v každém směru jedna). Doba přepravy směsi musí zaručit neměnnou konzistenci směsi, která je předepsaná pro konstrukci. Při vjezdu na staveniště bude dodávka zkontrolována stavbyvedoucím, proveden zápis do stavebního deníku a vystaven a podepsán dodací list.

Sekundární dopravu betonu po staveništi bude zajišťovat čerpadlo betonu. Z mixu se bude beton formou klouzání po žlabech do násypky čerpadla. Směs se nesmí sypat. Bednění a výztuž se budou přepravovat po staveništi ručně. Při provádění bednění bude použito pro vertikální dopravu lehké lešení.

3.3. Skladování

Na staveništi jsou již vybudovány sklady a skládky, které budou dále sloužit svému účelu. Výztuž se bude skladovat na rovinatém, suchém místě, na podkladku dřevěných, nebo betonových hranolů. Výztuž se skladuje na místě vysypaném štěrkem. Jednotlivé pruty budou označeny. Řezivo pro bednění bude rovněž skladováno na podkladcích. Pro skladování nástrojů a nářadí je k dispozici uzamykatelný skladový stavební kontejner CONTIMADE TYP 24. Skladový materiál nesmí být znehodnocen a musí se s ním zacházet opatrně.

3.4. Stroje, nářadí, pomůcky BOZP

Stavební stroje potřebné pro realizaci monolitických konstrukcí jsou především automobilový domíchávač betonu, pracovní lehké lešení, nákladní automobil pro dopravu materiálu, čerpadlo betonu, ohýbačka výztuže, ponorný vibrátor betonu, vibrační lišta betonu. Všechny tyto a další stroje jsou uvedeny v dokumentu **B1.8.** - Návrh strojní sestavy.

Nářadí: svářečí agregát s příslušenstvím, vrtačky, el. hoblík, úhlová bruska, rozbrušovací pila, přímočará a řetězová pila.

Pracovní nástroje: lopaty, kladiva, palice, ocelové a dřevěné tyče, dřevěné klíny, hřebíky, pokosnice, pily sekery, dláta, hoblíky, vrtáky, nebozezy, armovací dráty, štípací kleště, řezačka sítě, háky a jiné příslušenství pro tesařské, armovací a betonářské práce, vodováha, svinovací metr, pásmo, měřicí laser.

Pomůcky: ochranné oděvy, brýle, svařovací helma, rukavice, pracovní boty, helmy, vesty.

4. TECHNOLOGICKÝ POSTUP

Postup řeší provedení monolitických částí stavebních objektu So01a a SO02. Jedná se o podkladní betonovou desku podlahy, ztužující věnce, schodiště s navazující stropní deskou. Práce budou probíhat ve sledu dle časového plánu.

Součástí předpisu je příloha výkres tvaru bednění jednotlivých konstrukcí s detaily.

Hlavní pracovní etapy budou následující:

Podkladní betonová deska:

- Přípravná fáze, zahrnuje kontrolu materiálu
- Kontrola a příprava podloží, dohutnění
- Bendící práce bočnic z prken
- Armování roznášecí výztuže
- Kontrola výztuže, přejímka
- Betonářské práce
- Kontrola kvality celé etapy

Provedení monolitického schodiště, stropní desky a ztužujících věnců:

- Kontrola dodaného materiálu
- Kontrola podkladu a příprava stahovacích prvků
- Bednicí práce schodiště desky
- Armování výztuží
- Kontrola výztuže, přejímka
- Betonářské práce
- Kontrola kvality celé etapy

4.1. Provádění podkladní betonové desky

Základním předpokladem je správné provedení kalichů, osazení základových nosníků a správné zhutnění podloží. Deska bude vynesena na obvodových základových nosnících, s nimiž bude lícovat. Vnitřní základové nosníky budou s deskou lícovat horní plochou. To znamená, že deska bude vylita mezi tyto nosníky.

4.1.1. Bednění

Bude provedeno bednění bočnic, pomocí prken. Prkna se osadí na líc základových nosníků tak, aby vytvořily roh mezi prknem a horní plochou nosníku. Mezera mezi nosníkem a prknem musí vykazovat dostatečné utěsnění proto unikání betonové směsi. Poloha prken se zajistí šikmými vzpěrami na vnější stranu objektu, Vzpěry je nutno zajistit proti usmýknutí, např. kolíkem do podloží. Všechny dřevěné prvky budou k sobě sbíjeny hřebíky, aby byly spoje pevné a byla zajištěna správná poloha. Desky je možné provizorně přibít pomocí hřebíků do betonu se základovými nosníky. V místě přechodů výškových úrovní desky se musí rovněž provést bednění bočnice a je nutno zachovat minimální tloušťku desky 185mm pod tímto prknem. Veškeré bednění je nutné opatřit nátěrem odbedňovacího oleje. Ten se nanese před betonáží, aby nedošlo k nalepení nečistot, a nechá se zaschnout dle návodu výrobce. Při bednění desky se vybední rovněž 4ks revizních šachet. Budou bedněny z prken, zavětrovány ve všech směrech proti zborcení vnitřním křížem a natřeny olejem.

4.1.2. Armování

Při armování se klade důraz, aby nebylo poškozeno, či znečištěno bednění. Roznášecí výztuž desky je síť KARI síť 6/100x6/100. Síť se ukládá u spodního líce desky. Provede se rozmístění distančních podložek. Minimální krytí výztuže od ztuhlého podloží je navrženo dle statické části 35mm od vnějšího líce prutu. Sítě budou spojovány armovacím drátem, pomocí kleští. Po ukončení armovacích prací bude poloha výztuží schválena statikem před betonáží.

4.1.3. Betonáž

Jako první se vytvoří betonové pomocné pásy pro zajištění vodorovnosti a správné tloušťky desky. Pásy se vytvoří ve vzdálenostech od sebe na délku dosahu stahovací latě, doporučuje se cca 3m. Pásy se nabetonují se šikmými stěnami. Vytvarují se tak, aby horní plocha pásů byla vysoká stejně jako tl. budované desky, tzn. 185mm. Do pásů se poté zatlačí vodorovná ocelová tyč, pokud možno bez vroubků. Po těchto tyčích se pak může jednoduše stahovat lať, která bude tvarovat desku do konečné tloušťky. Postupně se bude dopravovat betonová směs čerpadlem, nesmí se sypat z větší výšky než 1,5m. Beton se hutní vibrační lištou širokou 3m. Tento postup bude opakován po pruzích až do zhotovení celé podkladní desky. Beton je ošetřován kropením, chráněn před sluncem.

4.1.4. Odbednění

Odbednění bočnic podkladní desky je možné po zpevnění desky, kdy deska zachovává tvar. Předpokládám dobu minimálně 4 dny. Pokud situace nevyžaduje jinak, necháme zabedněno alespoň 15 dní.

4.2. Provádění schodiště a přilehlé stropní desky

Schodiště bude provedeno s přilehlou stropní deskou jako jednolitá konstrukce. Zmonolitnění nad stropními panely Filigran je rovněž součástí stropní desky. Schodiště je vyneseno na podkladní desce, pod kterou je připraven monolitický základ. Mezipodesty schodiště budou uloženy na vyzdřených stěnách ze zdiva Porotherm. Uložení stropní desky je na prefabrikovaných průvlacích.

4.2.1. Bednění

Pro bednění schodiště bude použito tradičního tesařského bednění. Návrh bednění je orientační a technologie bednění bude zvolena dle prováděcí firmy. Pro bednění schodišťové desky bude použito desek s hladkým povrchem, v zakřivených částech spodní plochy desky pak prkenné sestavy. Desky i prkna budou uloženy na podélných nosnících průběžných pod celým ramenem. Veškeré spoje budou pomocí tesařských hřebíků. Podepření podélných nosníků bude pomocí dřevěných trámových stojin rovných a šikmých. Jejich zajištění bude k podkladu provedeno pomocí sestavy prken, zarážek a hřebíků do betonu. Musí být provedeno zavětrování ve všech směrech. Bednění pro bočnice schodišťového ramene bude s prken umístěných svisle, aby bylo docíleno požadované křivky. Poloha prken bude zajištěna pomocí šikmých vzpěr, zarážek a hřebíků. Pro bednění jednotlivých stupňů bude nejprve provedena tzv. schodnice bednění, která bude přibita ke stěnám Porotherm, popř. k prefabrikovaným prvkům. Na spodní části této schodnice budou vytvořeny zuby, na které se přibijí jednotlivé prkna pro vytvoření podstupnic, ale až po provedení armovací výztuže schodiště. Při zajišťování polohy bude improvizováno libovolnými dřevěnými prvky a tvořena tak prostorově pevná konstrukce. Veškeré bednicí práce budou prováděny z pojízdného lešení uvnitř objektu. Pokud není možné provádět práce z lešení, je nutné použít kolektivní ochranné prostředky, popř. osobní zajištění.

Bednění stropní desky bude provedeno pomocí systémového stropního bednění PERI Multiflex. Nejprve budou vztyčeny stojky Peri Multiprop dle návodu výrobce. Stojky budou rozmístěny ve vzdálenostech 1,3m. Stojky budou umístěny i pod Fligrán stropem 1.NP. Pod filigránovým stropem ve 2.NP budou stojky umístěny v obou podlažích nad sebou. Po umístění stojek do rastru se osadí do hlav stojek primární nosníky Peri GT Vario 24 v osových vzdálenostech 0,5m. Hlava zajistí svislou polohu nosníků a zamezí překlopení.

Na primární nosníky se uloží v příčném směru sekundární nosníky, rovněž GT Vario 24 v osových vzdálenostech 0,5m. Na sekundární nosníky jsou poté vyskládány bednicí desky s hladkým povrchem. Desky musí být skládány na sraz z co nejmenší spárou. Horní povrch bednění se zaměří a provede se vyrovnání nivelace pomocí matic a klínů na stojkách. Bude proveden nátěr desek odbedňovacím olejem. Na bednění je možné vstupovat pouze s očištěnou obuví.

4.2.2. Armování

Při armování desky se posupuje obdobně jako u podkladní desky. Klademe důraz na převázání rohů desky u zaoblených částí schodiště. Spodní i horní krytí výztuže bude 20mm pomocí distančníků. Výztuž musí být spojena s připravenou výztuží iso nosníků, trnů, připravených v průvlacích a výtahové šachtě. Pro spojení se schodišťovou šachtou bude použito stykovací výztuže Halfen HBT dle montážního návodu výrobce.

4.2.3. Betonáž

Betonáž stropní desky se provádí analogicky jako podkladní deska. Budou použity rovněž betonové pásy a lištou se povrch stáhne a upraví vibrační lištou. Okraje se zahradí ručními hladítky. Betonáž schodiště bude probíhat v malých záběrech. Postupuje se od spodního (prvního) schodu. Bude se betonovat po třech stupních. Beton se nalije, prknem se stáhne, zhutní se ponorným vibrátorem a zarovná dle vodováhy. Ručními hladítky se upraví povrch. Po mírném zatvrdnutí se stupeň zaklopí dřevěnou stupnicí a provede se další záběr. Po dokončení betonáže jsou všechny stupně zakryty prkny.

4.2.4. Odbednění

Stropní deska smí být odbedněna až po dosažení 70% konečné pevnosti. Předpokládá se odstranění části stojin po 4 dnech, kompletní odbednění min. po uplynutí 21 dní. Po odbednění nesmí být průhyb stropní desky větší než 1,25 násobek teoretického průhybu pro dané stálé zatížení. Po odbednění je nutno desky ihned očistit od bednicího oleje.

4.3. Provádění ztužujících monolitických věnců

Monolitické věnce jsou použity na hale SO02 jako ztužení výplňového zdiva Porotherm 30.

4.3.1. Bednění

Bednění bude prováděno současně s armováním. Jako první bude provedena vnější stěna bednění. Prkna se sbíjí příčnickem, popř. se dle potřeby zavětrují. Po vytvoření vnější stěny je možné provést armování věnce. Poté se osadí vnitřní stěny bednění tak, že se nasadí na trubku, kterou prochází stahovací šrouby. U vrchního okraje se použije rádlovací drát pro sevření desek a rozpěry pro zajištění správné vnitřní šíře. Stažení se musí provést v místě svislých svlaků. Celý proces probíhá z lešení, popř. montážní plošiny z vnitřní části objektu, kde je pro tento účel rovná a zpevněná plocha. Vnitřní stěny bednění budou opatřeny odbedňovacím olejem.

4.3.2. Armování

Armování se provede na pevné zemi. Vodorovné pruty se pomocí drátů a třmínku spojí do pevného armokoše, který se poté uloží na distanční podložky na horní hranu zdiva. Zdivo musí být čisté. Výztuž musí být pevná a držet tvar i při betonáži. Krytí výztuže věnců je navrženo 25mm. Je nutno dbát na správné vzdálenosti třmínků. Jednotlivé armokoše se spojí v místech přesahu profilů armovacím drátem. Armovací trny, připravené na sloupech musí být dle výkresu statiky spojeny s nosnou výztuží armokoše pomocí drátů. Výztuž je udržována do doby betonáže čistá. Bude provedena kontrola statikem a zápis do stavebního deníku.

4.3.3. Betonáž

Před betonáží je nutno zkontrolovat těsnost a pevnost bednění, polohu a správnost provedení výztuže. Vnitřek bednění bude čistý. Betonáž probíhá z pracovní plošiny. Směs se ukládá do bednění pomocí hadic z čerpadla betonu a nesmí být sypána z výše větší 1,5m. Směs je hutněna ponorným vibrátorem, těžko dostupné místa pak ocelovou tyčí. Vrchní povrch se stáhne latí a vyhladí ručními hladítky. Provede se kontrola vodorovnosti hladiny směsi pomocí vodováhy. Zároveň se pomocí tyčí kontrolují celková výška betonovaného věnce.

4.3.4. Odbednění

Stěny bednění je možné odbednit po dosažení 70% konečné pevnosti. Předpoklad je cca po 4 dnech a je možné další pokračování ve zdění. Po odbednění je nutno bednění očistit od bednicího oleje pro další použití, popřípadě k likvidaci.

5. SLOŽENÍ PRACOVNÍCH ČET

5.1. Bednění

1 x vedoucí čety
2 x tesař
2 x pomocný dělník

5.2. Armovací práce

1 x vedoucí čety
2 x železář
2 x pomocný dělník

5.3. Betonáž

1 x vedoucí čety
3 x betonář
2 x pomocný dělník

5.4. Odbednění a ošetřování betonu

1 x vedoucí čety
2 x dělník

6. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Jakost a kvalita se bude kontrolovat dle kontrolního zkušebního plánu, přiloženého pod označením **B 2.20**.

6.1. Kontrola kvality vstupní

Projektová dokumentace; Technologický postup
Kontrola rozměrů a tvarů hotových nosných konstrukcí
Kontrola jakosti povrchů hotových nosných konstrukcí
Kontrola materiálu - betonářská ocel
Kontrola materiálu – řezivo

Kontrola materiálu - beton

6.2. Kontrola kvality mezioperační

Kontrola dostatečného zhutnění lože
Kontrola rovinnosti bednění stropu – zaměření
Kontrola teploty a povrchové teploty podkladu
Kontrola provedení bednění – tvar, pevnost, nátěr
Kontrola provedení výztuže – tvar, druh
Kontrola postupu betonáže – tvar, nivelace
Kontrola celistvosti a kvality provedení
Převzetí betonu na stavbu

6.3. Kontrola kvality výstupní

Kontrola tvaru a rozměry hotové konstrukce
Kontrola jakosti povrchů konstrukce
Kontrola ošetřování betonu
Kontrola pevnosti betonu
Projektová dokumentace; Technologický postup

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Pro stavbu je vypracován podrobný dokument **B 1.2** Plán BOZP na staveništi. Veškeré práce, pohyb osob, manipulace s břemeny apod. se musí bezpodmínečně řídit tímto plánem!

Základními legislativními dokumenty pro BOZP na staveništi jsou:

č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

č. 591/2006 Sb. Bližší min. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů na staveništi.

Na stavbě se musí vyskytovat plné znění těchto dokumentů, jako i další platných legislativních dokumentů pro možné nahlédnutí.

8. POUŽITÉ ZDROJE

Peri Česko [online]. 2011 [cit. 2011-12-15]. Nosníkové stropní bednění. Dostupné z WWW: <http://www.peri.cz/produkty.cfm/fuseaction/showproduct/product_ID/46/app_id/4.cfm>.

Zapa beton [online]. 2011 [cit. 2011-12-15]. Moravanská betonárna Brno. Dostupné z WWW: <<http://www.zapa.cz/provozovny-a-ceniky/jihomoravsky-kraj/brno-moravska-zapa-unistav>>.

CONTI made [online]. 2011 [cit. 2011-12-13]. Výroba kontejnerů a buněk. Dostupné z WWW: <<http://www.contimade.cz/>>.

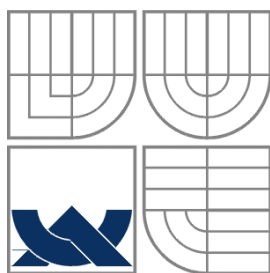
Halfen GmbH [online]. 2011 [cit. 2011-12-13]. HALFEN HBT Rebend Conection. Dostupné z WWW: <http://www.halfen.de/t/25_850.html>.

Schomburg [online]. 2011 [cit. 2011-12-15]. Blankol K-30. Dostupné z WWW: <<http://www.schomburg-ics.de/cs/BLANKOL-K30-119421265-137691811-product.html>>.

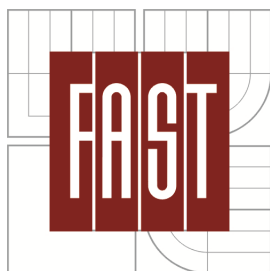
Interiéry Pospíchal [online]. 2009 [cit. 2011-12-15]. Schodiště, bednění. Dostupné z WWW: <<http://www.interierypospichal.cz/schodiste-bedneni>>.

Vibrační - desky [online]. 2011 [cit. 2011-12-15]. Vibrační lišta Masalta MCD-4 Honda. Dostupné z WWW: <<http://vibracni-listy.vibracni-desky.cz/32/vibracni-lista-masalta-mcd-4.html>>.

KCP Pump [online]. 2006 [cit. 2011-12-15]. Čerpadla betonu. Dostupné z WWW: <<http://kcppump.eu/privesne-mobilni-cerpadlo-betonu-kcp-t-20.html>>.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B1.5 DOPRAVNÍ ŘÁD STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VÁCLAV VENKRBEC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

Obsah

1. Obecné informace.....	106
1.1. Popis stavby	106
2. Dopravní řád staveniště	107
2.1. Vymezení dopravních prostorů.....	107
2.2. Dopravně provozní komunikace staveniště	107
2.3. Komunkace pro pěší	107
2.4. Značení dopravních komunikací.....	107
2.5. Parkovací plochy.....	107
2.6. Údržba dopravně provozních souborů	108
2.7. Vjezd cizích vozidel.....	108
2.8. Odborná a zdravotní způsobilost řidičů	108
2.9. Stání pro vozidla a zemní techniku	108
2.10. Skladovací plochy, plochy pro vykládku, provádění nakládání a skladování materiálů a předmětů	109
2.11. Zakázané činnosti řidičů a pracovníků na staveništi	109
2.12. Zajištění údržby, oprav a čištění vozidel	110
2.13. Připojování a odpojování vozidel	110
2.14. Povinnosti jednotlivých dodavatelů stavebních činností	110
2.14. Povinnosti jednotlivých dodavatelů stavebních činností	111

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1. Popis stavby

Název stavby:	Sportovně relaxační areál při ulici Chironova
Místo stavby:	parc. č. 1470, 1471 k.ú. Nový Lískovec parc. č. 2431/52, 2162/92, 2162/93 k.ú. Bosonohy
Okres:	Brno
Charakter stavby:	Novostavba sportovně relaxačního areálu Jedná se o stavby trvalé
Odvětví:	Občanská vybavenost
Stavebník - investor:	fit4all s.r.o. Jedlová 851/11, 63700, Brno – Jundrov IČ: 28295404
Projektant:	atelier EUROPROJEKTA, s.r.o. Veselá 237/37, 60200 Brno IČ: 26943107
Zhotovitel:	dle výběrového řízení
Termín zahájení výstavby:	01/2011
Termín zahájení výstavby:	05/2012

2. DOPRAVNÍ ŘÁD STAVENIŠTĚ

Dopravní prostor staveniště je zpracován dle ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zpracovat při provozování dopravy dopravními prostředky.

Předmětem řešení dopravního řádu, stanovení organizace práce v dopravě jsou především problematika provozu, způsob přidělování vozidel, zajištění údržby a způsob čištění dopravně provozních prostor, dopravní značení účelových komunikací, bezpečnost zajištění nakládacích a vykládacích prostor, technická a organizační opatření pro pracoviště, rychlost pojezdu všech vozidel v areálu staveniště, zajišťování hygienických podmínek vozidel a kontejnerů, zajištění otázek BOZP a PO na pracovišti společnosti.

2.1. Vymezení dopravních prostorů

Dopravním prostorem staveniště je myšlen prostor pozemku investora, který je vymezen oplocením. Vstupy (vjezdy) na staveniště a samotný pohyb a jízda po staveništi se musí řídit dle ustavení vyhlášky č.30/2001Sb. značení dopravních komunikací.

Dopravní plochy jsou rozděleny na následující:

- Dopravně provozní komunikace
- Parkovací plochy pracovníků staveniště
- Parkovací plochy návštěvníků staveniště
- Parkovací plochy vedoucích pracovníků
- Stání pro vozidla přistavená k opravě, údržbě, odstavné plochy
- Skladovací plochy, plochy pro vykládku a nakládku materiálu

Komunikace pro pěší nejsou výškově odděleny od pojízdných komunikací.

2.2. Dopravně provozní komunikace staveniště

Provedení parkovacích, příjezdových a odstavných ploch je řešeno pouze jako plochy zpevněné šterkovou vrstvou. Při jízdě je nutno přizpůsobit rychlost jízdy stavu vozovky. Na staveništi je omezena rychlost na maximum 10km/hod.

2.3. Komunikace pro pěší

Pěší komunikace nejsou od pojezdových nijak odděleny, a proto je nutné pohybovat se nadměrně pozorně a opatrně. Je třeba dodržovat pravidla silničního provozu a chodit při levé krajnici komunikace.

2.4. Značení dopravních komunikací

Pro bezpečný výjezd ze staveniště na místní komunikaci je osazena značka P06 „Stůj, dej přednost v jízdě“.

2.5. Parkovací plochy

Parkovací plochy osobních automobilů budou řádně označeny značkou IP11a „Parkoviště“ Nacházet se budou na stávající zpevněné asfaltové ploše. Parkování mimo těchto vyhrazených

ploch je v prostoru staveniště zakázáno. Možné je pouze parkovat za účelem nakládky a vykládky materiálu.

2.6. Údržba dopravně provozních souborů

Údržbu dopravně provozních prostor komunikací na staveništi bude zajišťovat odborná společnost na základě objednávky u generálního dodavatele. Je nutno zajistit údržbu především v zimních měsících pro bezpečnou sjízdnost dopravních komunikací. Vhodným posypovým materiálem. Sjízdnost musí být zajištěna vždy před započatím pracovní doby. Za plnění těchto úkolů je zodpovědný pracovník odborné firmy. Údržbu komunikací mimo staveniště zajistí společnost, která případné znečištění způsobí.

2.7. Vjezd cizích vozidel

Cizí vozidla mohou na staveniště vjet pouze tehdy, zda:

- Jsou v dobrém technickém stavu, odpovídají zajištění BOZP, Po, hygieny a nezpůsobují poškození životního prostředí (např. úkapy ropných látek)
- Dostaly souhlas vjezdu odpovědnou osobou
- Vjíždí na staveniště za doprovodu odpovědné osoby

Cizí osoby mohou vjet na staveniště jen po souhlasu odpovědné osoby. Do té doby musí nechat vozidlo odstaveno na plochách mimo staveniště a nesmí bránit plynulému silničnímu provozu a provádění stavby. Poté, odpovědný pracovník určí místo na staveništi, kde může stát.

2.8. Odborná a zdravotní způsobilost řidičů

Zaměstnanci všech společností, pohybující se na staveništi pomocí dopravních prostředků, jsou každoročně přezkoušeni z bezpečnostních předpisů (dle Zákona č. 247/2000Sb.)

2.9. Stání pro vozidla a zemní techniku

Stání pro vozidla a techniku je v prostoru staveniště v místě, které určí stavbyvedoucí. Obsluha techniky se zavazuje pracovat a stát na tomto místě v souladu s bezpečností, hygienickými a požárními předpisy. Odpadky a čisticí prostředky nasycené olejem, popřípadě hořlavými kapalinami se nesmí ukládat v tomto prostoru. Tyto odpady se musí skladovat v nehořlavých uzavřených nádobách a postupně je v průběhu stavby likvidovat. Úkapy provozních kapalin techniky je nutno odlučovat do zachytných nádob.

2.10. Skladovací plochy, plochy pro vykládku, provádění nakládání a skladování materiálů a předmětů

Nakládku a vykládku materiálu mohou provádět pouze proškolení pracovníci k této činnosti. Tyto pracovníky koordinují řidiči dopravních prostředků ve spolupráci s pracovníky generálního dodavatele. Při skladování sypkých materiálů určí místo skladování stavbyvedoucí. Při sypání musí být zamezeno na toto místo vstupu cizích osob.

Při nakládání a vykládání materiálu jsou řidiči povinni:

- zabezpečit vozidlo proti nežádoucímu pohybu, přívěsy a návěsy podepřít
- při oplachtování ložné plochy vozidel použít žebřík
- při otevírání bočnic a zadního čela zabezpečit, aby jimi nebyl nikdo zasažen
- k výstupu na ložnou plochu používat žebřík, nebo jiné rovnocenné zařízení
- při pohybu na ložné ploše se pohybovat tak, aby nedošlo k pádu z výšky
- hmotnost nákladu rozložit na ploše stejnoměrně
- při shazování předmětů si počínat tak, aby nebyl nikdo zasažen
- při sklápění materiálu z korby se přesvědčit, že se na místě vykládky nikdo nezdržuje
- k odstranění nalepeného materiálu používat škrabák, korba nesmí být v šikmé poloze
- přesvědčit se, že před odjezdem je korba ve správné poloze pro jízdu

Při nakládání, přepravě a vykládání mechanismů je navíc kromě výše uvedených nutno dodržet a zajistit také:

- činnosti budou prováděny dle pokynů a postupů v návodech na obsluhu
- vozidlo pro přepravu strojů stojí na rovné a pevné ploše, která je zbavena olejů, námrazy a podobných kluzkých povrchů
- vozidlo pro přepravu strojů je bezpečně zabrzděno při nakládce a vykládce a mechanicky zajištěno proti pohybu
- přepravované vozidlo na valníku je nutné zajistit prot nežádoucímu pohybu nebo překlopení
- při použití vázacích prostředků musí být poutány pouze za místa (oka) k tomuto účelu určená a popsané v návodu použití
- před zanecháním vozidla bez dozoru zajistit vozidlo proti pohybu
-

2.11. Zakázané činnosti řidičů a pracovníků na staveništi

Je zakázáno:

- používat dopravní prostředek bez písemného souhlasu dodavatele
- provádět zkušební jízdy během oprav dopravních prostředků bez povolení
- užívat dopravní prostředky ve špatném technickém stavu
- pracovat bez osobních ochranných prostředků, které jsou k dané činnosti zapotřebí a jsou předepsány

2.12. Zajištění údržby, oprav a čištění vozidel

Provádí se na vyhrazeném místě, které určí stavbyvedoucí. Při opravách se musí dodržet:

- zamezení vozidla proti pohybu, zejména při zvednutém vozidle nebo části (korby)
- kontrola podvozku vozidla jen při vypnutém motoru
- naložené vozidlo opravovat jen ve výjimečných případech
- vozidlo se smí zvedat jen za příslušné části

mytí vozidel bude prováděno v myčce, použitím vysokotlakého čističe. Při mytí bude použito OOPP a myčka bude koncipována dle předpisů BOZP a PO.

2.13. Připojování a odpojování vozidel

Řidič je povinen dodržet tyto zásady:

- zabezpečit vozidlo proti pohybu
- postupovat dle návodu výrobce
- tažené vozidlo musí být obsluhováno pouze sedícím řidičem
- na ložných plochách se při připojování a odpojování nesmí vyskytovat žádné osoby
- připojovaná vozidla zabrzdit klíny, přívěsy podepřít
- navádějící osoba nesmí vstoupit mezi vozidla, zastavit couvání na domluvené znamení
- nesmí najíždět tažené vozidlo na tažené
- důkladně zkontrolovat spojení vozidel a zajištění
- pokud nedojde při couvání ke spojení vozidel, ihned ukončit couvání
- před odpojování podepřít oje vozidel

2.14. Povinnosti jednotlivých dodavatelů stavebních činností

- všichni dodavatelé se musí seznámit s tímto dopravním řádem staveniště
- na staveništi se musí řídit dopravním značením
- při čerpání pohonných hmot se důsledně řídit požárně bezpečnostními předpisy (vypnutý motor, zákaz kouření)
- hlásit nadřízenému, popřípadě stavbyvedoucímu případnou závadu na vozidle
- na požádání se podrobit dechové zkoušce na alkohol svému nadřízenému, popř. jinému kontrolnímu orgánu
- účastnit se školení BOZP, PO a školení řidičů
- podrobit se lékařským prohlídkám a přezkoušení z odborné a zdravotní způsobilosti
- používat osobní ochranné pracovní pomůcky
- dodržovat předpisy a nařízení generálního dodavatele
- na pozemních komunikacích a na staveništi používat výstražné vesty
- neřídit vozidlo při únavě po fyzicky namáhavé práci
- odstavovat vozidlo jen ve vyhrazených prostorech

- provádět údržbu a kontrolu vozidel podle návodu dodavatele vozidla
- v prostoru pro řidiče neukládat přebytečné předměty, bránící bezpečnosti provozu
- v prostoru pro akumulátor ani na akumulátor neukládat předměty
- nevyskakovat z vozidla a používat stupadel, žebříků
- jízdu přizpůsobit stavu vozovce nebo terénu
- dodržovat ochranné pásma inženýrských sítí
- nestát na místech náchylných k sesuvu půdy, nebezpečí u el. vedení apod.

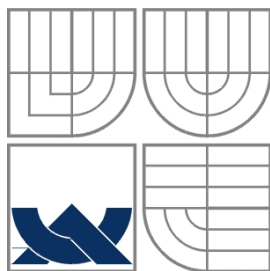
Je nutno dodržovat pravidelné přestávky:

- nepřetržitá doba řízení vozidla musí být max. 4,5 hodiny
- po této době musí řidič přerušit řízení min. na 30 minut a neprovádět žádnou práci, pouze dozor vozidla
- přestávku 30 minut je možné rozdělit do více intervalů, min. 15 minut dlouhých a je nutno trávit ji mimo vozidlo
- pokud jsou k řízení vozidla k dispozici dva řidiči, výše uvedené přestávky není nutno dodržovat

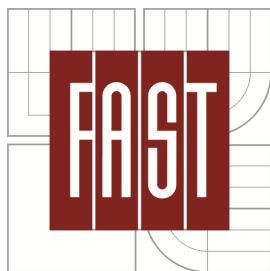
2.15. Přílohy

PREZENČNÍ LISTINA - Seznámení s dopravním řádem staveniště dle NV č.168/2002 Sb.

jméno a příjmení	Společnost	Podpis	Datum



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B1.6 PLÁN BOZP NA STAVENIŠTI

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VÁCLAV VENKRBEC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

Obsah

1. Obecné informace.....	115
1.1. Popis stavby	115
1.2. Seznam revizí.....	115
1.3. Rozdělovník plánu BOZP	115
2. Plánování	116
2.1. Všeobecné požadavky BOZP a PO na zhotovitele	116
2.1.1. Všeobecné požadavky.....	116
2.1.2. Organizační požadavky.....	117
2.1.3. Technické požadavky.....	119
2.1.4. Požární ochrana a prevence.....	121
3. Realizace.....	122
3.1. Všeobecný provozní řád stavby, pravidla osobní bezpečnosti	122
3.1.1. Všeobecný provozní řád stavby	122
3.1.2. Pravidla osobní bezpečnosti.....	123
3.2. Traumatologický plán	123
3.2.1. Postup v případě úrazu	126
3.2.2. Hlášení úrazů	128
4. Vstupní školení.....	128
4.1. Osnova vstupního školení	128
4.2. Záznam o školení a seznámení s riziky stavby	129
4.2.1. Osnova školení BOZP.....	130
4.2.2. Osnova školení PO.....	131
4.2.3. Ostatní povinnosti zhotovitel prací	131
5. Identifikace dodavatelů	132
5.1. Dodavatelé prací na stavbě	132
5.2. Seznam dodavatelů	133
5.3. Jmenný seznam zaměstnanců dodavatele	134
6. Plán opatření proti pádu osob a materiálu z výšek	135
7. Zabezpečení pracovníků při montáži a práci ve výškách	143
7.1. Zajištění při práci ve výškách postrojem osobního zajištění	143
7.2. Zajištění při práci ve výškách kolektivním zajištěním	144

8. Právní požadavky	144
8.1. Směrnice	144
9. Ochranná pásma inženýrských sítí	144
10. Registr rizik	146
11. Použité zdroje	146

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1. Popis stavby

Název stavby: Sportovně relaxační areál při ulici Chironova
 Místo stavby: parc. č. 1470, 1471 k.ú. Nový Lískovec
 parc. č. 2431/52, 2162/92, 2162/93 k.ú. Bosonohy
 Charakter stavby: Novostavba sportovně relaxačního areálu
 Jedná se o stavby trvalé
 Odvětví: Občanská vybavenost
 Stavebník - investor: fit4all s.r.o.
 Jedlová 851/11, 63700, Brno – Jundrov
 IČ: 28295404
 Projektant: atelier EUROPROJEKTA, s.r.o.
 Veselá 237/37, 60200 Brno
 IČ: 26943107

1.2. Seznam revizí

Číslo revize	Popis změny	Datum změny	Podpis

1.3. Rozdělovník plánu BOZP

Číslo	Datum	Firma	Odpovědný zástupce	Podpis

2. PLÁNOVÁNÍ

2.1. Všeobecné požadavky BOZP a PO na zhotovitele

2.1.1. Všeobecné požadavky

Hlavním závazným právním dokumentem, který je zhotovitel povinen dodržovat v rámci bezpečnosti a ochrany zdraví je Zákon č. 262/2006Sb. – Zákoník práce včetně znění pozdějších předpisů. Dále pak všechny právní a ostatní předpisy, které konkretizují ustanovení Zákoníku práce, jako je např. Zákon č. 309/2006Sb., v platném znění – o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a Nařízení vlády č. 591/2006Sb. – o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a další předpisy, dle konkrétních podmínek staveniště. Zásadní a nutný předpoklad je dále ten, že zhotovitel bude dodržovat veškerá nařízení hlavního stavbyvedoucího (stavebního manažera) a organizační a technické požadavky globálního minima bezpečnosti práce závazného pro všechny stavby uvedené dále v textu. Nařízení stavbyvedoucího budou zhotoviteli sdělena odpovídající dohodnutou formou (např. seznámení s provozním řádem stavby při předání staveniště, při vstupním školení, zápisy z kontrol BOZP, kontrolních dnů apod.). Dalším závazným dokumentem pro zhotovitele je Nařízení vlády č. 101/2005Sb. – o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, které zpracovává příslušné předpisy EU (např. Směrnici 89/654/EHS – o minimálních bezpečnostních a zdravotních požadavcích na pracoviště a Směrnici 92/57/EHS - o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na dočasných nebo přechodných staveništích). Rovněž také Nařízení vlády č. 362/2005Sb. – o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

V případě závažného porušení povinností, které souvisejí s bezpečností a ochranou zdraví při práci (např. ohrožení zdraví nebo životů osob) je stavební manažer oprávněn a povinen nařídit zhotoviteli přerušeni prací, jak mu to ukládá §106 odst. 2, odst. 4 písm. f). Objednateli tímto také vznikne nárok na smluvní pokutu uvedenou ve smlouvě a právo pozastavit úhrady na cenu díla do doby, než zhotovitel povinnost splní, popřípadě odstraní zjištěný nedostatek. Přerušeni prací z důvodu porušení povinnosti v oblasti BOZP nebo PO není v žádném případě důvod k prodloužení termínů a lhůt stanovených pro dokončení díla, ani důvod vzniku nároku na zvýšení ceny díla. Na výzvu stavebního manažera je zhotovitel povinen ze stavby odvolat pracovníky, kteří tyto zásady BOZP a PO porušili.

Zhotovitel je povinen k dodržování všech povinností týkající se BOZP, ochrany životního prostředí a PO vyplývajících z příslušné legislativy i z ustanovení této smlouvy účinným způsobem zajistit i ve smluvních vztazích se svými subdodavateli. Zhotovitel zajistí, aby každá osoba, pracující na staveništi (u jakéhokoliv subdodavatele) pracovala na základě řádně uzavřené a platné pracovní smlouvy (např. smlouva o dílo, dohoda o provedení prací).

2.1.2. Organizační požadavky

Zhotovitel bude mít zpracován vlastní systém bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve formě např. firemní směrnice a to na základě platné legislativy a schválené odborně způsobilou osobou v dané problematice a zástupcem firmy. Z odkazu této směrnice pak bude zhotovitel dále zpracovávat konkrétní plán zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pro danou stavbu s důrazem na dodržování požadavků uvedených v tomto dokumentu.

S ohledem na ustanovení §101 a §102 Zákoníku práce, jenž ukládá zhotoviteli „povinnost vyhledávat rizika, zjišťovat jejich příčiny a zdroje a přijímat opatření k jejich odstranění“, zhotovitel zpracovává jako součást nabídky vyhodnocení rizik, související s konkrétním dílem. S nimi také dokládá návrh technických a organizačních opatření pro jejich omezení a eliminaci. Toto vyhodnocení dle Zákona č. 309/2006 Sb. §9 pro zhotovitele zpracovává odborně způsobilá osoba (koordinátor BOZP), která také zajišťuje prevenci a spolupracuje s vedoucími pracovníky na stavbě. Všichni pracovníci na stavbě musí být seznámeni s riziky souvisejícími s jejich prací. Ostatní osoby na staveništi (např. konzultanti, návštěvy apod.) musí být také seznámeni s riziky stavby a nesmí na stavbě provádět žádné fyzické práce, které vyžadují seznámení podrobné s riziky.

Součástí tohoto plánu BOZP je zpracován také systém školení BOZP. Je to organizační opatření k eliminaci rizik. Bude zpracován v rozsahu a frekvencích požadovaném příslušnými předpisy s ohledem na typ rizika a kvalifikaci pracovníka (např. vstupní školení při nástupu do zaměstnání, periodické školení, školení dle příslušné práce a kvalifikace, seznámení s technologickým postupem atd.). Zaměstnanec bude podstupovat lékařské prohlídky dle věku a charakteru práce. Zásadní je vstupní školení na nové pracoviště (stavbu) s prokazatelným seznámením pracovníků s místními poměry stavby. Seznámení bude takové, aby byla zajištěna dostatečná informovanost všech osob na staveništi ve smyslu Zákoníku práce §103.

Všichni pracovníci zhotovitele budou absolvovat min. jednou měsíčně (popř. častěji dle potřeby) mimořádná krátká školení BOZP pro zvýšení podvědomí o zásadách BOZP. Tyto budou trvat cca 5 – 10 minut a budou mít konkrétní téma (lešení, žebříky, výkopové práce apod.) podle podkladů stavbyvedoucího.

Dle §105 Zákoníku práce zhotovitel zavede systém evidence úrazů a stanoví související předpisy, zejména Nařízení vlády č. 494/2001 Sb. Všechny úrazy bude stanovená osoba zhotovitele evidovat do knihy úrazů, která bude uložena u stavbyvedoucího. Tuto knihu bude zhotovitel předkládat jednou týdně (např. při kontrolním dni) ke kontrole stavebnímu manažerovi, který je oprávněn provést kopii záznamů. Úrazy podléhající registraci dle příslušných předpisů je povinen zhotovitel ohlásit stavebnímu manažerovi okamžitě. Mimo toto ohlášení je také povinen provést hlášení na příslušných orgánech a provést veškerá opatření nutná k záchraně životů a ochraně zdraví osob a majetku. Záznam o úrazu sepisuje nejbližší nadřízený poškozeného. Na každé stavbě bude mít zhotovitel minimálně jednoho vyškoleného poskytovatele první pomoci.

Pro ověření schopností zhotovitele z hlediska plnění zákonných požadavků v oblasti BOZP je stavební manažer oprávněn prověřit písemnou formou zhotovitele speciálním dotazníkem, zaměřeným na BOZP. Ten zhotovitel předkládá jako součást nabídky. Po dokončení stavby má stavební manažer právo vyhodnotit činnost zhotovitele v sekci BOZP a zařadit toto hodnocení jako jedno z kritérií do databáze zhotovitelů.

Na stavbě musí být jednoznačně stanoveny práva a povinnosti jednotlivých pracovníků z hlediska BOZP. (evidence úrazů a jejich záznamů, kontrolní činnost, prevence PO, přidělování OOPP apod.).

Zhotovitel při předložení nabídky dokládá také celkový technologický postup obchodního charakteru a nejpozději před zahájením prací musí předložit technologický postup jednotlivých dílčích prací, popřípadě popis organizace činností. Zpracovány budou tak, aby byly patrné zásady zajištění BOZP při provádění prací dle Zákona 309/2006 Sb., Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Vyhlášky č. 499/2006 Sb. a Zákona č. 183/2006 Sb. Tyto postupy musí být schváleny stavebním manažerem, stejně jako dílenská, výrobní, či jiná dokumentace. Se schváleným technologickým postupem musí být seznámeni všichni pracovníci, kteří budou činnosti provádět. Vzhledem k tomu, že statisticky nejvyšší riziko úmrtí tvoří pády z výšek, je nutno před prováděním prací vypracovat zhotovitelem plán opatření proti pádu osob a předmětů z výšky (kap. 7). Ten bude preferovat technicko-organizační opatření (např. vyloučení prací ve výšce a kroky prací provedených na zemi nebo uvnitř objektu). Jako druhé bude preferováno opatření kolektivní (tzn. zábradlí, lešení, pracovní plošina nebo podlaha, zachytné sítě). Poslední možná varianta, která bude použita jedině v tom případě, pokud není možné provést varianty předchozí, je opatření pomocí prostředků osobního zajištění. Avšak ty budou použity jen jako součást profesionálních systémů zachycení pádu a budou odpovídat speciálnímu návrhu konkrétní stavby a dle příslušných předpisů. Schválený plán opatření proti pádu bude promítnut v technologickém postupu. Plán opatření proti pádu vychází z Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Na každé stavbě bude zpracován systém kontrol BOZP a PO, kde bude jednoznačně stanoveno kdo a v jakém intervalu kontroly provádí (denní – mistr, týdenní – stavbyvedoucí, měsíční – vyšší nadřízený, mimořádné – odborně způsobilá osoba). Každá osoba bude zápisy předkládat stavebnímu manažerovi. Mimo to, bude kontroly provádět stavební manažer (týdenní – koordinátor BOZP a mimořádné – manažer BOZP). Zhotovitel je povinen neprodleně informovat stavebního manažera o kontrolách a jejich výsledcích (pokud možno s předstihem).

Zhotovitel bude mít na stavbě k dispozici právní předpisy a ostatní předpisy související s BOZP a PO (kap. 9) a technické normy pro případné rychlé řešení sporů.

2.1.3. Technické požadavky

Pokud budou probíhat práce ve výšce větší jak 1,5m, je nutná ochrana pracovníků proti pádu. Přednostně bude použito kolektivní opatření. To spočívá ve vytvoření podlahové plochy min. šíře 600mm s tyčovým zábradlím o min. výšce 1100mm se dvěma vodorovnými tyčemi vzdálených od sebe max. 470mm a se zarážkou u podlahy o min. výšce 150mm (dle Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., ČSN 73 8101 – Lešení a ČSN 73 8106 – Ochránné a záchytné konstrukce). Tyto požadavky splňuje například řádné lešení nebo pracovní plošina. Pokud nelze použít kolektivní opatření z vážného důvodu, bude použito opatření osobní zajištění proti pádu, např. bezpečnostní postroje, které jsou součástí systému profesionálně navrženého dle ČSN EN 361, ČSN EN 360, ČSN EN 795, ČSN EN 362 aj. Je nutno zajistit řádné zaškolení pracovníků, postroje před každým použitím prohlédnout, stanovit kotevní body a záchranné opatření pro případ pádu jištěné osoby dle Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Alternativou je použití záchytných sítí pod místem vykonávané práce dle normy ČSN EN 1263-1, 2 – Záchytné sítě.

Na staveništi musí být zakryty všechny otvory a jámy hlubší než 250mm a volné okraje. Pokud hrozí pád z výšky větší než 1,5m, musí být kryt uchycen k podkladu, aby jej nebylo možné náhodně posunout. S místem vysoce frekventovaným avšak menším otvorem nebo při menší výšce možného pádu je také toto opatření nutno provést jak nařizuje bod 5 Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. Kryt otvoru musí být schopen přenést předpokládaná zatížení. Proto jej dle potřeby vyztužíme roznášecí konstrukcí. Pokud kryt přesahuje okolní úroveň o více, než 25mm, je nutno provést náběhy dle ČSN 73 8106. Otvory větší je vhodné opatřit příslušným bezpečnostním zábradlím, popsaným výše. Všechna opatření vycházejí z Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky.

Při pracích prováděných z pohyblivých pracovních plošin, popř. z pracovních košů na háku jeřábu, je možnost náhlého poklesu pracovní podlahy nebo vychýlení pracovníka mimo zábradlí. Proto musí být pracovníci jištěni bezpečnostním postrojem k zábradlí plošiny nebo háku jeřábu.

Zhotovitel se zavazuje při realizaci dodržovat veškeré platné předpisy a legislativu BOZP, PO I ŽP a to i zde neuvedené, jako například zajištění stability výkopů, staveništní komunikace apod.

Lešení všech typů bude montováno a používáno vždy dle návodu výrobce a v souladu s podmínkami použití. Dále bude postupováno dle příslušných norem, prohlídek, značení předávání, např. ČSN 73 8101, ČSN 73 8107. Samostatně stojící věžová lešení nesmí být nikdy vyšší než trojnásobek nejmenšího půdorysného rozměru (opěrky nebo výsuvné rámy základny mohou zvětšit výšku) dle ČSN 73 8102. Na lešení je povoleno vystupovat jen vnitřním prostorem pomocí otvorů v podlažkách. Max. svislá vzdálenost mezi podlažkami je 4m. Při práci musí být kolečka lešení zabrzděná a při pojezdu se na něm nesmí vyskytovat žádná osoby ani materiál.

Všechny staveništní rozvody elektroinstalací musí být vybaveny ochranou odpojením. Od zdroje tzv. proudovým chráničem. Jehož jmenovitý vybavovací proud nepřekročí 30 mA dle ČSN 33 2000-7-70 a ostatních platných norem v době provádění. Takto vybavené musí být i všechna strojní a jiná zařízení (včetně elektrického nářadí, zásuvek, přírodních kabelů rozvaděčů).

Pro všechny stroje, nářadí, technická vybavení s důrazem na zařízení zdvihadí je zásada mít na staveništi od okamžiku používání jejich provozní doklady, návody použití, provozní a montážní podmínky a všechny revizní a prohlídkové údaje. Dále doklady o kvalifikaci a zaškolení obsluhy se jmenovitým seznamem osob obsluhy zařízení a kontakt na revizního technika, které provedl revize a zaškolení obsluhy. Věžové a mobilní jeřáby musí být odpovídajícím způsobem zajištěny proti havárii a poškození.

Osvětlení pracoviště musí být zajištěno jak u samotného pracovního prostoru, tak osvětlení vstupů, vjezdů, příslušných únikových tras a únikových východů. Umístění osvětlení musí být provedeno tak, aby nedocházelo ke zhoršení pracovního prostředí, nebo nedošlo k oslnění, úrazu nebo požáru (v případě blízkého kontaktu s jiným materiálem). Z těchto důvodů musí být světla zavěšena v dostatečné výšce na konstrukcích k tomu určených.

Dle Zákoníku práce, § 104 musí být na základě vyhodnocení rizik vybavení všichni pracovníci osobními ochrannými pracovními pomůckami (OOPP). Dle Nařízení vlády č.495/2001 Sb., přílohy 3 je nutné používání ochranných přileb pro všechny práce na staveništi (přilby odpovídající ČSN EN 397), ochrannou obuv pro většinu stavebních činností, výstražné vesty pro práce s rizikem střetu s vozidly, ochranné brýle pro práce s rizikem úrazu očí apod.). Osob, zdržujících se krátkodobě (např. návštěvy) musí mít po celou dobu pohybu na staveništi minimálně ochrannou přilbu, ochrannou obuv a výstražnou vestu, popř. i jiné. Ty zhotovitel musí zajistit bez ohledu na smluvní vztah.

Dalším požadavkem je zajištění pro pracovníky na stavbě odpovídající sociální podmínky. Jedná se o místnosti pro oddech, sušení oděvů a hygienických zařízení (šatny, umývárny a záchody) v rozsahu dle směrnic Ministerstva zdravotnictví (min. 4 záchody pro 150 mužů a další záchod na každých dalších 50 mužů).

Pro pohyb osob a mechanismů na staveništi budou vybudovány určené trasy, které budou předem stanoveny a označeny tak, aby byla eliminována rizika střetů chodců s vozidly. Veškeré stavební mechanismy, a stroje musí být vybaveny světelnou a zvukovou signalizací při couvání, popř. je musí navádět kompetentní osoba. Při výjezdu vozidel v nebezpečných místech (např. u výjezdu na komunikaci) musí být couvání vždy zajištěno pomocí další osoby.

V okolí stavby (na komunikacích pro pěší i vozidla) v místech s rizikovou činností zhotovitel osadí bezpečnostní značky v souladu s Nařízením vlády č. 11/2002, které aplikuje požadavky směrnice EU 92/58/EHS - o minimálních požadavcích na bezpečnostní značky na pracovišti.

Staveniště musí být zajištěno proti vstupu cizích nepovolaných osob dle Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. Pro tyto účely je vhodné zavést evidenci a kontrolu vstupu osob a staveniště opatřit oplocením dle Nařízení vlády č. 591/2006, přílohy 1.

2.1.4. Požární ochrana a prevence

Zhotovitel je povinen dodržovat veškeré předpisy a nařízení týkající se požární bezpečnosti. Především se jedná o Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, zejména Vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Dále se bude řídit pokyny stavebního manažera a to i nad rámec obecně platných předpisů.

Na stavbě musí probíhat všechny práce tak, aby tím nebylo vytvářeno riziko vzniku požáru. V první řadě je nutno v maximální míře vyloučit práci s otevřeným ohněm. Z pracoviště se bude průběžně odstraňovat odpad, především hořlavý mimo stavební objekty do určených kontejnerů. Pálení odpadů je přísně zakázáno. Pokud je nutno při stavbě pracovat s otevřeným ohněm (např. provádění svarů asfaltových izolací, svařování apod.), musí být činěno takových opatření, aby vznikalo co nejmenší požární nebezpečí. Zhotovitel předloží písemný souhlas k provádění těchto prací a zajistí prostředky pro likvidaci požáru (funkční hasicí přístroje, hydrant apod.).

Pro stavební výrobu se zpracovává dokumentace požární ochrany v rozsahu podle § 27 Vyhlášky č. 246/2001 Sb., vydané na základě zákona č. 133/1985 Sb. Vypracovává a vede ji odborně způsobilá osoba, požární technik nebo preventista zhotovitele. Velkou pozornost bude věnovat činnostem se zvýšeným nebo vysokým požárním nebezpečím (např. svářečské práce). Jako minimum pro stavbu bude vypracován požárně evakuační plán a požární poplachová směrnice (v rozsahu dle počtu pracovníků na stavbě a ve spolupráci se stavebním manažerem, který bude zajišťovat koordinaci). Na stavbě bude uložena požární kniha a dokumentace o zaškolení pracovníků.

Svařování a řezání plamenem bude probíhat v souladu s Vyhláškou č. 87/2000 Sb. a s dalšími platnými předpisy a normami, především ČSN 0 0601. Bude prováděno pouze kvalifikovaným svářečem se svářečským průkazem a bude vyklizena pracovní plocha od hořlavých materiálů. Pracoviště se bude hlídat dalších 8 hodin po ukončení svářečské práce. Láhve se stlačeným plynem budou stabilně zajištěny a nebudou se při svařování umísťovat v proudové smyčce svařovacího proudu. Zařízení pro obloukové svařování se musí chránit před účinky vody. Při obloukovém svařování bude zhotovitel plně dodržovat ČSN 05 0530 a ČSN 05 0630. Při skladování kovových tlakových lahví bude zhotovitel mimo jiné plnit normu ČSN 07 8304 a při skladování nebezpečných látek a hořlavých kapalin převážně ustanovení Vyhlášky č. 48/1982 Sb. a ČSN 65 0201.

Všechny únikové cesty uvnitř i vně stavebních objektů musí zhotovitel udržovat volné a průchodné, jakož i nástupní plochy pro hasicí techniku (dle Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.).

Tyto plochy musí být v noci řádně osvětleny a musí být vybaveny veškerými prvky pro signalizaci a likvidaci požáru. Označení únikových cest se řídí Nařízením vlády č. 11/2002 Sb. a musí být kompletní, funkční a nepoškozené. Poškození se trestá dle zákona o požární ochraně.

Pokud vznikne na staveništi požár (jakéhokoliv rozsahu), je zhotovitel povinen ohlásit jej na příslušné místní jednotce HZS a stavebního manažera. Pokud není schopen jej uhasit sám, je povinen vyhlásit poplach předepsaným způsobem a zajistit přivolání hasičů.

3. REALIZACE

3.1. Všeobecný provozní řád stavby, pravidla osobní bezpečnosti

Tyto pokyny platí pro všechny osoby, zdržující se na stavbě a návštěvníků stavby. Pokud kdokoli nedodrží tyto pokyny, je možné jej vykázat ze stavby.

3.1.1. Všeobecný provozní řád stavby

- 1, Všichni pracovníci na stavbě musí podstoupit vstupní zaškolení BOZP adekvátní své práci. (mimo toto školení má zhotovitel povinnost školit své pracovníky periodicky v oblasti BOZP)
- 2, Na stavbu je možné vstupovat jedině přes vymezené vstupy.
- 3, Každý je povinen použít odpovídající ochranné osobní pracovní prostředky.
- 4, Každá nehoda, nebo situace, které k nehodě spěje, musí být hlášena generálnímu dodavateli.
- 5, Kouření je zakázáno v rizikových prostorech.
- 6, Návštěvy musí na stavbě nosit kartu návštěvy, příslušné OOPP a musí být vybaveny reflexní vestou a ochrannou helmou. Nesmí vykonávat žádnou fyzickou práci.
- 7, Osoba, která bude poškozovat prostředky k zajištění bezpečnosti, bude ze stavby vykázána.
- 8, V rámci staveniště se dodržují veškeré bezpečnostní značení, platné právní předpisy a související normy.
- 9, Veškeré pořizování fotografií a filmových záznamů je možné pouze za předchozího souhlasu generálního dodavatele stavby, projektanta, nebo investora stavby.
- 10, Všichni pracovníci musí z hlediska bezpečnosti dodržovat platné a schválené technologické postupy svého zaměstnavatele.
- 11, Všichni pracovníci musí na stavbě udržovat pořádek.

3.1.2. Pravidla osobní bezpečnosti

- 1, Všechny osoby na staveništi musí nosit ochranu hlavy, pevnou obuv a výstražnou reflexní vestu.
- 2, Požívání alkoholu, omamných a psychotropních látek je přísně zakázáno.
- 3, Pracovní stroje a zařízení mohou obsluhovat pouze osoby s osvědčením o kvalifikaci (nosící u sebe) a s řádným proškolením.
- 4, Stroj nebo zařízení, u kterého byla zjištěna závada, nesmí být dále v provozu.
- 5, Žebříky je možné používat pouze pro krátkodobé práce a pouze, pokud není možné použít jinou alternativu. Žebřík musí být vždy přichycen ke konstrukci nebo zapřeny pomocí druhé osoby. Je zákaz používat nepovolené žebříky.
- 6, Zvýšené podlahy se smí požívat jen do výšky 1500mm. U větších výšek je nutno použít řádně zkonstruované lešení s ochranným zábradlím a zarážkou u podlahy. Improvizované lešení je zakázáno.
- 7, Konzumace potravin je možné pouze ve vyhrazených prostorech k tomuto účelu.
- 8, Připojení elektrických zařízení nad rámec zásuvkových je oprávněna provádět pouze kvalifikovaná osoba.
- 9, Stavební rozvaděče se smí používat pouze s proudovou ochranou.
- 10, Svařování je možné pouze za písemného Příkazu ke svařování generálního dodavatele. Musí se dodržet veškerá PO a svářeč musí mít u sebe platná svářečí průkaz a hasící prostředky.
- 11, na staveništi nesmí probíhat žádnou souboje, rvačky, kanadské žerty apod.
- 12, Bezdůvodný vstup do prostor – Novostavby Sportovně relaxačního areálu při ulici Chironova je zakázán.

3.2. Traumatologický plán

Jelikož následky úrazů vyplývají ze způsobu poskytnuté pomoci a její rychlosti, je pro stavbu vypracován tento plán. Kromě předpisů BOZP si všichni zaměstnanci musí osvojit i umění poskytnout první pomoc. Tento plán vychází z platných předpisů a zákonů ČR. Na základě tohoto plánu bude provedeno školení zaměstnanců pro postup při poskytování první pomoci.

Rozsah platnosti

Plán je závazný pro všechny pracovníky a návštěvníky stavby: Sportovně relaxační areál při ulici Chironova.

Zásady pomoci zraněným

- 1, Hlavní zásada je poskytnout první pomoc, která se sestává s několika úkonů.

První pomoc poskytujeme:

- a, při každém zranění jednotlivce
- b, při zranění skupiny osob
- c, při otravě
- d, při zhoršení zdravotního stavu osoby

- 2, Pomoc se musí poskytnout ihned na místě úrazu, nebo na nejbližším bezpečném místě.
- 3, Pomoc musí poskytnout nejbližší svědek úrazu. Může použít zdravotní materiál ze skříňky první pomoci v buňce dodavatele nebo subdodavatelů.
- 4, Transport zraněného do nemocnice bude zajištěn až po provedení nezbytně nutných kroků první pomoci. Musí být zvolen nejvhodnější způsob přepravy. Zraněný musí mít správnou polohu.

Zázemí a prostředky první pomoci

- 1, Pro účely poskytování první pomoci jsou na staveništi tyto prostředky:
 - Skříňka první pomoci s příslušným vybavením označena červeným křížem v bílém poli, umístěna na viditelném a lehce dostupném místě
 - Lékárnička, určená pro drobné poranění nebo nevolnosti. Umístěny jsou v buňce ostražky staveniště, ve stavebních buňkách subdodavatelů a generálního zhotovitele
- 2, Za kompletní, funkční a expirací vyhovující vybavení jsou zodpovědní vedoucí ostražky staveniště a stavbyvedoucí.
- 3, Každé poskytnutí první pomoci musí být zapsáno do knihy Poskytování první pomoci. Tento záznam musí obsahovat přesné informace o incidentu.
- 4, Pro transport do nemocnice je možné použít:
 - Služební automobil, vyhovující potřebné poloze zraněného
 - Soukromý automobil jakéhokoli zaměstnance, vyhovující potřebné poloze zraněného
 - Rychlou záchrannou službu
 - Prostředky zdravotní pohotovosti nebo stanice rychlé lékařské pomoci
- 5, Pro přivolání rychlé lékařské pomoci je možné využít jakýkoliv dostupný telefon a vytáčet číslo: **155** nebo **112**.

Proškolení a výcvik pracovníků

- 1, Každý pracovník je povinen:
 - Seznámit se s tímto plánem
 - Seznámit se a osvojit si techniku poskytování první pomoci
 - Vědět, kde jsou umístěny prostředky a zařízení první pomoci a lékárničky
- 2, Součástí vstupního školení při nástupu pracovníka na staveniště je seznámení s tímto plánem
- 3, Záznam o vstupním školení vede určený zaměstnanec zhotovitele a záznam se archivuje.

Postup činností na místě pracovního úrazu nebo náhlého onemocnění pracovníka

Svědek pracovního úrazu:

- Zjistí příčinu zranění a popřípadě vypne technologické zařízení tlačítkem STOP
- Postiženého vyproští, avšak nesmí ohrozit sebe ani postiženého
- V závislosti na vážnosti zranění obstará prostředky ze skříňek první pomoci
- Zařídí nahlášení této události nadřízenému a současně zabezpečí přivolání rychlé záchranné služby
- Poskytuje první pomoc ošetřením (např. zastavení krvácení, znehybnění zlomeniny)

- Postiženého uklidňuje, aby zabránil šoku zraněného
- Postiženému nedále poskytuje první pomoc až do příjezdu rychlé zdravotní služby
- Doprovází postiženého v rychlé zdravotní službě, pokud je úraz vážný
-

Povinnosti pracovníků

Všichni pracovníci jsou povinni:

- Mít znalosti a být fyzicky schopni poskytnout první pomoc s danými prostředky a za daných možností
- Přesně vědět, kde jsou uloženy prostředky první pomoci
- Znat důležité telefonní čísla pro přivolání záchranného systému
- Poskytnout postiženému první pomoc za asistence ostatních pracovníků až do příjezdu zdravotníků, kteří záchranu převezmou.
- O úrazu ihned informují svého nadřízeného

Odpovědnost vedoucího zaměstnance (stavbyvedoucího)

Stavbyvedoucí odpovídá za:

- Zabezpečení kontroly zdravotního materiálu na staveništi
- Udržování a bezchybný stav zdravotního materiálu
- Vedení evidence o vydávání zdravotního materiálu
- Výkon zaškolení, nacvičení traumatologického plánu a ověření znalostí pracovníků
- Evidenci školení o vykonaném školení a ověření vědomostí pracovníků

Závěrečná ustanovení

- Každý zaměstnanec seznámí své podřízen s tímto traumatologickým plánem
- Vedoucí zaměstnanci zajistí volně přístupný traumatologický plán
- Tento traumatologický plán byl odsouhlasen investorem

3.2.1. Postup v případě úrazu



POSTUP V PŘÍPADĚ ÚRAZU

1, PŘI ÚRAZU

Každý zaměstnanec, který se stal svědkem úrazu, musí:

- Poskytnout první pomoc (zdravotní materiál je ve skřínce první pomoci na vrátnici nebo u vedení stavby)
- Při úrazu elektrickým proudem zastavit el. proud vypnutím zdroje elektřiny
- Dopravit zraněného co nejrychleji k rychlé zdravotní pomoci, nebo ji přivolat
- Ohlásit úraz nadřízenému

2, PŘI HLÁŠENÍ ÚRAZU TELEFONEM sdělit:

- Své jméno, příjmení, přesné označení místa úrazu a o jakou pomoc žádáte
- Pracoviště a číslo telefonu, ze kterého voláte, pro zpětné ověření
- Kde bude organizátor – pracovník čekat na pomoc

3, ÚRAZ IHNEDE NAHLASTE:

- Rychlé lékařské pomoci podle zranění: tel. Č. **155** nebo **112**
- Svému nejbližšímu nadřízenému
- Stavbyvedoucímu
- Koordinátorovi stavby

LINKA POMOCI NEMOCNICE:

Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 340/20, 625 00 Brno-město, Brno-Bohunice

TEL.: +420 532 231 111

Areál nemocnice:

1, Přístup od západu ze směru od Kampus Square:

parkoviště, zast. Nemocnice Bohunice: trolejbus č. 25, 29, autobus č. 50, 60, 61, 69, 82.

2, Přístup od jihu z ulice Jihlavská:

Parkoviště, zast. Stará nemocnice: Autobus č. 60.



V případě těžkého, smrtelného nebo hromadného úrazu se místo ponechává v původním stavu. Tato událost se hlásí Policii u příslušného Oblastního inspektorátu práce.

3.2.2. Hlášení úrazů

Úraz, zvláštní událost:

Kategorie A: pracovní neschopnost < 3 dny, drobné úrazy, skoronehody

- Povinnost zhotovitele zaznamenat incident do knihy úrazů a ihned informovat generálního dodavatele (stavbyvedoucího, koordinátora, ti informují investora)
- Poskytnou ošetření na stavbě, ambulantní nebo jiná lékařská péče

Kategorie B: pracovní neschopnost > 3 dny, vážné úrazy, zlomeniny, smrtelné a hromadné úrazy, havárie, požáry

- Zajištění první pomoci a dále volání sanitky, hasiče, policii ČR apod.

4. VSTUPNÍ ŠKOLENÍ

Každý pracovník musí být před zahájením pracovních úkonů proškolen z oblasti BOZP a PO.

4.1. Osnova vstupního školení

Seznámení s pracovištěm a okolím

Parkování vozidel na příjezdové a obslužné komunikaci bez zachování 3m širokého pruhu je nepřipustné. Tato šíře je minimální pro vjezd požárního vozidla (požární přístupová cesta). Skladování materiálu bude u jednotlivých stavebních objektů.

Seznámení s hlavními riziky stavby (zvláštními opatřeními), omezeními ze strany investora, možnými přesahy činností s jinými zhotoviteli.

Hlavním rizikem stavby je pád osob a předmětů z výšky. Toto riziko hrozí jak osobám pracujícím ve výšce, tak osobám pohybujícím se pod místem práce. Dalším rizikem je kolize soby s přemísťovaným břemenem. Je třeba dbát opatrnosti při pracích ve výškách. Práce musí probíhat dle technologických předpisů. Dále je nutno dodržovat stanovy Nařízení vlády č. 597/2006 Sb. Je nutno vytvářet zábrany proti pádu z výšky, pádu prostupy a šachtami. V čase provádění stavebních prací je nutno dbát zvláštní důraz na ochranu veřejnosti.

Úrazy

Nejnebezpečnější úrazy jsou pády, které způsobují smrt. Důvody jsou zpravidla tyto:
Není provedeno kolektivní opatření (zábradlí, sítě, výsuvné plošiny apod.) nebo je závadné.
Pracovníci nepoužívají nebo nejsou přiděleny osobní ochranné pracovní prostředky (přilby, bezpečnostní postroje).

Provozní řád stavby a pravidla, kterými se musí všichni pracovníci řídit

Provozní řád stavby bude vyvěšen v kanceláři zhotovitele a také na dalším vhodném místě na stavbě. Na stavbě je **POVINNÉ** používání ochranných přileb, reflexních vest a pevné a bezpečné obuvi (bez výjimek). Na stavbě je přísně zakázáno požívání alkoholu a omamných látek všem osobám. Každá taková osoba bude vyloučena ze stavby. Při práci ve výškách musí být všichni pracovníci vybaveni postrojem osobního zajištění. Všechny otvory, jámy, šachty a místa s možností pádu nebo propadnutí musí být zajištěny dvoulaťovým zábradlím se zarážkou nebo stabilním poklopem. Všichni pracovníci musí dokonale znát technologický postup prací (rizika BOZP a jejich eliminování).

Komunikace na stavbě (hlášení úrazů, umístění lékárničky, první pomoc)

Každý úraz (včetně drobných úrazů) je nutno hlásit nadřízenému a stavbyvedoucímu dodavatele. Ti jej evidují do knihy úrazů. Zhotovitel předkládá týdně tuto knihu ke kontrole stavbyvedoucímu. U úrazů, které vyžadují pracovní neschopnost a smrtelných úrazů, kontaktuje zhotovitel hned generálního dodavatele stavby. Zhotovitel má dle Nařízení vlády 494/2001 Sb. ohlašovací povinnost dle formuláře Záznam o úraze.

Zařízení staveniště (šatny, toalety, umývárny apod.)

Umístění těchto zařízení je dáno na předem určených místech. Na stavbě je zákaz vykonávání potřeby mimo uvedené záchody.

4.2. Záznam o školení a seznámení s riziky stavby

Školení vedoucích zaměstnanců podzhotovitelských firem a zástupce investora v oblasti BOZP a PO, seznámení s riziky stavby a staveništěm.

4.2.1. Osnova školení BOZP

1, Stav bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v organizaci

- Úrazovost na pracovišti, příčiny a zdroje, rizika práce na stavbě
- Technická a organizační opatření omezení pracovních úrazů
- Nejčastější chyby v dodržování bezpečnost práce (rizika práce)
- Ekonomické následky nedodržení bozi jak na pracovníka, tak na dodavatele
- Zásady při odškodnění pracovních úrazů a nemocí dle zákoníku práce

2, Povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů ze zákona č. 262/2006 Sb. (zákon práce)

3, Preventivní opatření

- Dle Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu.
- Dodržování lhůt preventivních lékařských prohlídek
- Zásady první pomoci

4, Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

- Poskytování OOPP na základně rizik
- Hospodaření s OOPP
- Význam používání OOPP a jejich rizika

5, Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

6, Nařízení vlády č. 362/2002 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost práce na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

7, Zákon č. 309/2006 Sb., o bezpečnosti práce a ochrany zdraví zaměstnanců, o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, pracovní prostředky a zařízení, organizace práce, pracovní postupy a bezpečnostní značky, o dalších úkolech zadavatele stavby, jejího zhotovitele, popřípadě fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby a koordinátora BOZP na staveništi.

8, Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů

9, Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

10, Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

11, Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a VTZ.

12, Zákon č. 251/2005Sb., o inspekci práce.

13, ČSN 73 8101 – Lešení.

14, ČSN 73 8106 – ochranné a záchytné konstrukce

4.2.2. Osnova školení PO

1, Zákon 133/1985 Sb., o požární ochraně

- Školení o požární ochraně
- Základní povinnosti fyzických osob
- Požární nebezpečí na staveništi
- Hašení požárů a záchranné práce
- Požární poplachové směrnice
- Evakuace a poskytnutí pomoci
- Hořlavé kapaliny – třídění, skladování, doprava, manipulace atd.
- Zásady při svařování
- Umístění a druhy hasicích přístrojů na staveništi
- Umístění hlavních uzávěrů vody, plynu, el. energie apod.

2, Seznámení se stavenišťem

- Dokumentace stavby (situace, POV)
- Vymezení pracovních a manipulačních ploch, komunikací a dopravních opatření,
- Skladovací prostory a požární rizika skladovaného materiálu
- Dočasné elektrické rozvody, přípojka vody a hlavní uzávěry sítí
- Další detaily stavby (lešení, výtahy apod.), které budou předány protokolem

4.2.3. Ostatní povinnosti zhotovitele prací

Každá firma, která na staveništi provádí stavební práce je povinna:

- Předat generálnímu dodavateli technologický postup prací, včetně souvisejících rizik
- Vést stavební deník (denně)
- Vést evidenci pracovníků na staveništi (denně)
- Mít pod kontrolou zdravotní způsobilost svých pracovníků
- Pracovat pouze s nářadím opatřenými příslušnými revizemi a kontrolami
- Seznámit své pracovníky se stavenišťem a pracovním prostředím, včetně všech rizik
- Pravidelně kontrolovat převzaté staveniště

5. IDENTIFIKACE SUBDODAVATELŮ

5.1. Dodavatelé prací na stavbě

IDENTIFIKAČNÍ LIST		
Dodavatele prací na stavbě		
Datum začátku objednaných prací (den, měsíc, rok)		
Datum ukončení objednaných prací (den, měsíc, rok)		
	Jméno a příjmení	
Zodpovědná osoba (zodpovědnost za BOZP a PO)		
	Telefon:	
Stupeň vzdělání v oblasti BOZP a PO (školení, kurzy apod.)	Školení BOZP a PO vedoucího zaměstnance	Jméno a příjmení BOZP technika
	Datum:	
Popis prováděných prací dodavatele		

5.2. Seznam subdodavatelů

Dodavatel:							
Seznam subdodavatelů (právnických, fyzických, a OSVČ)							
Název podzhotovitelů	Identifikační číslo	Sídlo společnosti	Statutární zástupce	Činnosti prováděné na staveništi	Zodpovědná osoba na staveništi	Telefon	

5.3. Jmenný seznam zaměstnanců dodavatele

Dodavatel:							
Jmenný seznam zaměstnanců dodavatele							
Pořadové číslo	Jméno a příjmení	Pracovní pozice	Kvalifikace, osvědčení, oprávnění	Datum získání odborné způsobilosti	Datum poslední lékařské prohlídky	Datum posledního školení BOZP a PO	

6. PLÁN OPATŘENÍ PROTI PÁDU OSOB A MATERIÁLU Z VÝŠEK

1, Pohyb po staveništi - vnitrostaveništní komunikace		
Podmínky pro dodržení bodu 1,	Uvažovaná řešení - před realizací	Realizace daného bodu
Pro bezpečný pohyb pracovníků na staveništi je nutno, aby byly navrženy komunikace v projektové dokumentaci	<ul style="list-style-type: none"> Minimální šířka komunikace pro pěší na staveništi musí být 0,75m, při obousměrném provozu 1,5m. Komunikace s větším sklonem než 1:3 bude mít alespoň na jedné straně jednotyčové zábradlí výšky 1,1m. Vnitrostaveništní komunikace bude vyznačena a každá zaměstnanec bude poučen o rozmístění těchto komunikací. 	<ul style="list-style-type: none"> Přístup do objektu je plynulý (dřevěné lávky atd.). Tyto lávky při hloubce větší 1,5m bude vstup do objektu zabezpečen dvoutyčovým zábradlím s okopovou lištou u spodu o velikosti 0,15m. Při vyšším sklonu lávky nebo zhoršených klimatických podmínkách bude povrch opatřen prvky proti uklouznutí (pískování, příčníky apod.) Komunikace bude vyznačena pomocí tyčového zábradlí (zvýrazněna také bezpečnostní páskou). Zaměstnanci budou seznámeni a poučeni o rozmístění komunikací

2, Práce ve výškách		
Podmínky pro dodržení bodu 2,	Uvažovaná řešení - před realizací	Realizace daného bodu
Na všech projektech, souvisejících se stavbou bylo uvažováno bezpečnostní řešení práce ve výškách. Bezpečnostní řešení bude řešeno pomocí prostředků kolektivní ochrany nebo jinými technickými prostředky omezující riziko pádu z výšky	<ul style="list-style-type: none"> Prostředky kolektivní ochrany proti pádu - využití systémových prvků bednění při betonáži monolitických částí skeletu Použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu - omezeno pouze na pracovníky provádějící záklop bednění stropu 	<ul style="list-style-type: none"> Na stavbě budou použity prostředky kolektivní ochrany proti pádu - dvoutyčové zábradlí s ochrannou lištou (horní tyč dřevěného zábradlí ve výšce 1,1m a středová lišta ve výšce 0,55m. ochranná okopová lišta výšky 0,15m bez mezery mezi podlahou a zarážkou). Zaměstnanci musí mít vybavení a používat osobní ochranné pracovní prostředky dle zpracovaného dokumentu "Směrnice pro poskytování OOPP" v kombinaci s bezpečnostní vestou.

3, Schodiště		
Podmínky pro dodržení bodu 3,	Uvažovaná řešení - před realizací	Realizace daného bodu
<p>Trvalá konstrukce schodiště musí být provedena co nejdříve, zároveň s dokončením stropů jednotlivých podlaží. Trvalá nebo dočasná schodiště musí být opatřena bezpečnostními opatřeními proti pádu.</p> <p>Minimální zajištění:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dřevěné dvoutyčové zábradlí namontované na obou stranách okrajů schodiště • Pravidelně umístěny stupně s výškou podstupnic nepřesahující 200mm • Podesty budou opatřeny zárážkami u podlahy (ochranné lišty) o výšce 0,15m. • Pokud jsou dočasná schodiště montována během provádění schodiště, musí být umožněno bezproblémové montáže trvalého zábradlí i při současné funkci dočasného zábradlí • Musí být zajištěno dostatečné osvětlení schodiště bez tmavých koutů • Schodiště se musí udržovat čisté a průchozí bez uskažděného materiálu • Kontrola uvedených bodů min. jednou za 7 dní 	<ul style="list-style-type: none"> • Hrubá stavba - k výstupu budou používány žebříky (do 2. podlaží). • bednicí práce a betonáž monolitických částí konstrukce - pro přístup na pracovní podlahy používány žebříky. Ty budou nepoškozené, zajištěné proti posunu na obou koncích a čistě udržované. 	<ul style="list-style-type: none"> • Na stavbě bude budováno monolitické schodiště. Jako dočasné schodiště bude použito dřevěná sbíjená schodišťová konstrukce. • Jako sekundární možnost výstupu budou sloužit žebříky správně zajištěné a funkční.

4, Montáž nosné konstrukce - betonová konstrukce		
Podmínky pro dodržení bodu 4,	Uvažovaná řešení - před realizací	Realizace daného bodu
<ul style="list-style-type: none"> • Nutno použít vhodné systémové bednění. • Pravidelný půdorys objektu umožňuje použití jednoduchých řešení při montáži stropu a eliminuje změny projektu v průběhu výstavby. • Sloupy jednotného typu umožňují vytvoření jednotného technologického postupu pro postup práce. • bednění stropu bude prováděno z podlahy předchozího podlaží a bude tak zajištěna bezpečná pracovní poloha. • Na sloupech a stěnách budou dělníci pracovat z montážních plošin a pracovních podlah. Žebříky budou použity jen jako poslední řešení. • Výztuž pro stropy typu filigran, schodiště apod. se bude v největší možné míře kompletovat v úrovni podlahy. • Přístup na pracovní místa bude primárně zajištěn systémovými prostředky. Ne pomocí žebříků. 	<p>Eliminace pádu z výšky pomocí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typ bednění: stropní - ztracené - typu filigran, prefabrikované sloupy, stropní panely spirall, průvlaky, bednění dobetonávek - systémové stropní • Způsob montáže sloupů - pomocí autojeřábu, dále z montážních plošin. • Způsob montáže stropního bednění pro monolitický strop: pomocí systémového lešení montáž bednění mezi průvlaky. Nosníky ze spodu lešení na stojky. Záklop (bednicí desky) z horní části při zajištění volných okrajů pomocí zábradlí dle použitého systému. Pracovníci, provádějící záklop jsou při práci jištění postrojem. • Montáž sloupů - pomocí systémového lešení, popřípadě pracovní plošiny. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bednicí systémy PERI a DOKA

5, Ochrana proti pádu z volných okrajů		
Podmínky pro dodržení bodu 5,	Uvažovaná řešení - před realizací	Realizace daného bodu
<ul style="list-style-type: none"> • Ochrana bude zajištěna pomocí kolektivní ochrany. Použito bude dvoutyčové zábradlí s ochrannou lištou (horní tyč dřevěného zábradlí ve výšce 1,1m a středová lišta ve výšce 0,55m. ochranná okopová lišta výšky 0,15m bez mezery mezi podlahou a zarážkou). • Nesmí být prostor mezi tyčemi (zarážkou) větší než 0,47m. • Pokud existuje riziko pádu z výšky větší 2,0m, musí být prostor mezi horní tyčí a zarážkou podlahy zajištěn střední tyčí. • Konstrukce zábradlí musí být pevně a řádně upevněna. Nesmí být provedena ze zbytků oceli a řeziva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Volné okraje budou zajištěny pomocí zábradlí. • Pokud nelze použít kolektivní opatření, nebo je neefektivní, je nutno použít POZ (postroj osobního zajištění) 	<ul style="list-style-type: none"> • použití systémů PERI a DOKA. Pracovní plošiny, sloužící jako kolektivní zajištění. Do doby, než bude kolektivní zajištění vytvořeno, budou pracovníci zajištěni osobním zajištěním (postroje osobního zajištění s kladkou). • Použití POZ

6, Zvedání břemen nad veřejně přístupnou plochu		
Podmínky pro dodržení bodu 6,	Uvažovaná řešení - před realizací	Realizace daného bodu
<ul style="list-style-type: none"> • V místech, kde je dojde ke zvedání břemen nad plochami veřejného prostranství, se musí vytvořit zábrana. • Rameno jeřábu musí mít dostatečný prostor. U věžových jeřábů zajistíme křížení ramen rozdílnou výškou ramen. U autojeřábů musíme zajistit dostatečnou plochu pro vyložení autojeřábu. • Posoudíme také vzdálenost sousedních objektů (stromy, domy apod.) Při operacích na veřejných komunikacích musíme kontaktovat správce těchto ploch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pro stavební činnost se uvažují mobilní jeřáby. Použijí se zejména pro skládání materiálů z transportu, manipulaci a skladování. • Všichni jeřábníci a vazači musí mít příslušný průkaz odborné způsobilosti pro tuto činnost. Musí mít označení na přilbě (vazač) a mít jasné domluveny signály (použití vysílaček). • za nepříznivých klimatických podmínek je nutné práce s jeřábem zastavit 	<ul style="list-style-type: none"> • Zaměstnanci nosí vždy osobní ochranné pracovní pomůcky (přilby, vesty, pevnou obuv apod.)

7, Výkopy, jámy otvory		
Podmínky pro dodržení bodu 7,	Uvažovaná řešení - před realizací	Realizace daného bodu
<p>Bezpečný sestup do výkopu a výstup z výkopu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žebříky musí být řádně ukotveny a zajištěny na obou koncích. Musí umožňovat rychlý a snadný únik v případě zatopení nebo sesuvu výkopu. Sestupování a vystupování po pažení výkopu musí být zakázáno. <p>Zabránění pádu osob do výkopu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokud je možná hloubka pádu větší 1,5m, je nutno před výkopem zřídit zábran. Toto platí i u mělkých výkopů. • zábrany je možné odebrat pouze při sestupu do výkopu, poté je nutno je zde opět instalovat • Výkopy za snížené viditelnosti označujeme výstražným osvětlením, především ty, které jsou ve styku s veřejností. • Proti převržení vozidla do výkopu je nutné dobře použít stop bloky mechanizace, které jsou umístěny v dostatečné vzdálenosti od výkopu • výkopy kontrolujeme 1x denně a dále před zakončením pracovní směny • Podrobná kontrola je prováděna po každém významném školení 	<ul style="list-style-type: none"> • jednotlivé výkopy zajištěny pažením a ohrazením (zábradlím ve vzdálenosti 1,5m od výkopu) • používají se pouze schválené žebříky • přes výkopy, které jsou v cestě komunikačních cest musí být zřízeny lávky dřevěné nebo kovové min. š. 1,5m. Musí být vybaveny dvoutyčovým zábradlím. 	<ul style="list-style-type: none"> • Každý otvor, který má jakýkoliv rozměr větší 0,25 m bude ihned po vzniku zakryt poklopem. Poklop je zajištěn proti posunutí nebo propadnutí. Zabezpečení je zajištěno minimálně 3 ks nastřelovacích hřebů do betonu nebo svlakovými prkny.

8, Žebříky		
Podmínky pro dodržení bodu 8,	Uvažovaná řešení - před realizací	Realizace daného bodu
<ul style="list-style-type: none"> • Žebříky používané pro výstup a sestup musí být instalovány tak, aby horní okraj přesahoval min. 1,1m nad opěrnou hranu. Tento přesah lze nahradit madly nebo zábradlím, za které je možné se pevně chytit. • Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1. Za příčlemi žebříku musí být prostor min. 0,180 m pro přesah chodidla. U paty žebříku musí být prostor min. 0,6m. Žebřík musí být pevně přichycen ke konstrukci. • Uživatel žebříku musí být čelem ke stupadlům a může vynášet břemena max. 15kg těžké. • Podklad pro žebřík musí být pevný a rovný, bez drolivých částí. Paty žebříku musí být zajištěny proti sesmeknutí např. přibitou zarážkou. • Pro svislou dopravu materiálu bude jiný způsob dopravy. (např. výtah či vrátek, schodiště) 	<ul style="list-style-type: none"> • Provádění monolitické konstrukce - jednoduché žebříky pro přístup k systémovým lávkám. (dole přibitá zarážka, nahoře připevněny k zábradlí vazacím drátem). U montované konstrukce přístup pouze z montážní plošiny. 	<ul style="list-style-type: none"> • Používání jednoduchých žebříků pro přístup k systémovým lávkám. (dole přibitá zarážka, nahoře připevněny k zábradlí vazacím drátem). • Před použitím je každý žebřík podroben kontrole vizuální. 1x ročně prováděna kontrola se zápisem do stavebního deníku.

9, Svislá komunikace na pracoviště ve výšce		
Podmínky pro dodržení bodu 9,	Uvažovaná řešení - před realizací	Realizace daného bodu
<ul style="list-style-type: none"> • Trvalá konstrukce schodiště bude prováděna současně s dokončováním stropní konstrukce. Do momentu dokončení monolitického schodiště bude sloužit exteriérové ocelové schodiště. Na střešní konstrukci bude v místě budoucího průlezu zřízena dočasná konstrukce schodiště. • Všechna schodiště dočasná i trvalá musí být opatřena ochranou proti pádu, splňující následující minimální standardy. • pevné zábradlí namontované z obou stran možného pádu. • pravidelné stupně s max. výškou 200mm. • horní tyč zábradlí min ve výšce 1000mm. S mezilehlou tyčí • podesty chráněny proti pádu prostředky kolektivní ochrany • Pokud jsou dočasná schodiště montována během provádění schodiště, musí být umožněno bezproblémové montáže trvalého zábradlí i při současné funkci dočasného zábradlí • Schodiště musí být udržováno čisté, průchodné a nesmí zde být ukládány žádné materiály. • Kontrola uvedených bodů min. jednou za 7 dní • před uvedení dočasného schodiště do provozu musí být zkontrolováno kompetentní osobou a proveden záznam. Totéž po nepříznivých klimatických podmínkách, nebo úpravách. 	<ul style="list-style-type: none"> • Provádění monolitické konstrukce - jednoduché žebříky pro přístup k systémovým lávkám. (dole přibitá zarážka, nahoře připevněny k zábradlí vázacím drátem). • U montované konstrukce přístup pouze z montážní plošiny. • Střešní konstrukce - přístup po dočasném schodišti a pomocí žebříků • Montáž ocelových vazníků haly - přístup pomocí montážních plošin 	<ul style="list-style-type: none"> • Používání montážních plošin, dočasných schodišť a žebříků dle daných předpisů

10, Pevné systémy pro svislý přístup a zvyšování místa práce		
Podmínky pro dodržení bodu 10,	Uvažovaná řešení - před realizací	Realizace daného bodu
<p>Založení:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Základ lešení musí být na rovném podkladu. Lešení musí být stabilní a mít kovové patky <p>Zábradlí, zarážky, přístup:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zarážky musí být na všech čtyřech stranách pracovní podlahy • Výška zarážky min. 150mm • Zábradlí výšky 910 až 1150mm (mezera nesmí být větší než 470mm) <p>Žebříkové výlezy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žebříky umístěny během montáže lešení jako první a odstraněny jako poslední. Omezíme nutnost pohybu pracovníku po konstrukci lešení. <p>Pracovní podlahy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podlážky lešení musí být šíře minimálně 600mm. Podlážky musí být odepřeny pod 1,5m nebo 1,2m dle systému. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lešení fasádní kolem objektu dle předpisů • Lešení musí procházet revizí každých 14 dní za použití předávacího protokolu. • Lešení musí být správně kotvena a zavětrována. Zábradlí je dvoutýčové se zarážkou. • Je nutno dbát na únosnost terénu a kotvení (šikmé vzpěry). 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstrukce pro práce y výškách - systémy lešení, pracovní podlahy.

11, Instalační šachty		
Podmínky pro dodržení bodu 11,	Uvažovaná řešení - před realizací	Realizace daného bodu
Instalační šachty je nutno zakrýt pevnou deskou, která je nepohyblivá (přibita k podkladu) nebo opatřit zábradlím. Na všech mezilehlých podlahách je nutno zabránit pádu osob a materiálu. K zabránění propadu je nutno opatřit otvor deskou po celé ploše šachty. Po odbednění je možné zajistit bezpečnost dokončením stěn šachty na každém podlaží.	<ul style="list-style-type: none"> • Na podlažích budou zarážky a dvoutyčové zábradlí. Popřípadě budou šachty zajištěny dřevěným poklopem, zajištěným proti posunutí. Práce v instalačních šachtách mohou probíhat pouze na pracovních plošinách nebo lešeních. • Pokud nelze použít kolektivní opatření, nebo je neefektivní, je nutno použít POZ (postroj osobního zajištění) • Nesmí dojít v žádném případě k demontování zábradlí nebo poklopu šachty. Pokud je to nutné, bude pracovník mít postroj POV. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstrukce pro práce ve výškách - systémy lešení, pracovní podlahy v případech, kdy nelze použít technické konstrukce. V tomto případě je pracovník vybaven POZ.

7. ZABEZPEČENÍ PRACOVNÍKŮ PŘI MONTÁŽI A PRÁCI VE VÝŠKÁCH

7.1. Zajištění při práci ve výškách postrojem osobního zajištění (dále POZ)



7.2. Zajištění při práci ve výškách kolektivním zajištěním



8. PRÁVNÍ POŽADAVKY

8.1. Směrnice

Na staveništi budou po celou dobu výstavby k dispozici plné znění alespoň níže uvedených směrnic:

NAŘÍZENÍ VLÁDY 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Další požadavky na staveniště

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

NAŘÍZENÍ VLÁDY 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

9. OCHRANNÁ PÁSMA INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

Při provádění stavebních prací musí být dodržena ochranná pásma u každého vedení inženýrských sítí.

Nadzemní vedení:

Ochranné pásmo nadzemního dní je myšleno jako kolmá vzdálenost od jednotlivých krajních vodičů na obě strany. Pásmo je myšleno v celé rovině (pod i nad vodičem).

1, napětí 1kV – 35 kV včetně:	
- vodič bez izolace	7,0 m
- vodič s izolací základní	2,0 m
- závěsné kabelové vedení	1,0 m
2, napětí 35 kV – 110 kV včetně:	
- vodič bez izolace	12 m
- vodič s izolací	5,0 m
3, napětí 110 kV – 220 kV včetně	15 m
4, napětí 220 kV – 400 kV včetně	20 m
5, napětí nad 400 kV	30 m
6, závěsné kabelové vedení 110 kV	2,0 m
7, zařízení s vlastní telekomunikační sítí držitele licence	1,0 m

Podzemní vedení:

1, elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení měřicí, řídící, popřípadě kabely zabezpečovací techniky po obou stranách kabelu	1,0 m
2, nad 110 kV po obou stranách kabelu	3,0 m

Elektrické stanice:

Pásmo je vymezeno svislými rovinami ve vodorovné vzdálenosti:

1, venkovní elektrické stanice a stanice s napětím větším než 52 kV v budovách od oplocení nebo od vnějšího líce obvodového zdiva	20 m
2, stožárové elektrické stanice a věžové stanice s venkovním přívodem napětí nad 1 kV do 52 kV na úroveň nízkého napětí	7,0 m
3, kompaktní a zděné elektrické stanice s převodem napětí z 1kV – 52 kV na úroveň nízkého napětí	2,0 m
4, vestavěné elektrické stanice od obestavění	1,0 m

Telekomunikační vedení:

Ochranné pásmo podzemního vedení telekomunikací od krajního vedení	1,5 m
--	-------

Vedení plynu:

1, nízkotlaké a středotlaké vedení plynovodu a přípojek plynu v zastavěném území obcí, na obě strany v půdorysu	1,0 m
2, ostatní plynovody a přípojky plynu na obě strany v půdorysu	4,0 m
3, technologické objekty na každou stranu od půdorysu	4,0 m

Zařízení pro výrobu nebo rozvod tepla:

Ochranné pásmo myšleno jako svislá rovina po obou stranách vedení ve vzdálenosti kolmé k vedení	2,5 m
---	-------

Vodovodní řády a kanalizační stoky:

- | | |
|--|-------|
| 1, vodovodní řády a kanalizační stoky do průměru 500 mm včetně | 1,5 m |
| 2, vodovodní řády a kanalizační stoky nad průměr 500 mm | 2,5 m |
| 3, vodovodní řády a kanalizační stoky průměru nad 200 mm, | |
- jejichž dno je uloženo v hloubce větší 2,5 m pod upraveným terénem se vzdáleností ochranného pásma z bodů 1, a 2, zvětší o 1,0 m.

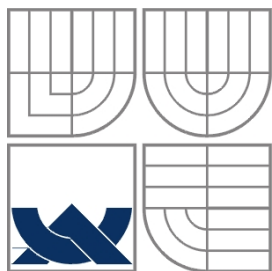
Pásmo s podzemním vedením může přejíždět mechanismus o hmotnosti do 6,0t včetně.

10. REGISTR RIZIK

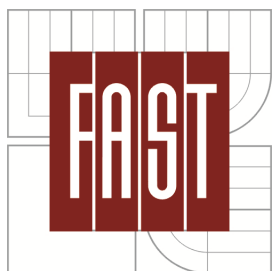
Pro stanovení rizik je vypracován plán rizik, který je přílohou práce pod označením **B 2.16**.

11. POUŽITÉ ZDROJE

- [1] NAŘÍZENÍ VLÁDY 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [2] NAŘÍZENÍ VLÁDY 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B1.7 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VÁCLAV VENKRBEC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

a) Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště

Rozsah staveniště:

Předmětem investorského záměru je výstavba polyfunkčního sportovně relaxačního areálu o rozloze 10 050 m². Pozemky, určené pro výstavbu, leží v intravilánu městské části Nový Lískovec, přibližně 80m od nejbližší obytné zástavby.

Jedná se o parcely:

par. č. 1470, 1471 k.ú. Nový Lískovec

par.č. 2431/52, 2162/92, 2162/93 k.ú.Bosonohy

Příjezdy a přístupy:

Pozemky určené pro výstavbu areálu jsou přístupné stávajícím sjezdem z komunikace Chironova, tento zpevněný vyasfaltovaný sjezd je součástí manipulační plochy, která sloužila pro výstavbu panelových domů na ulici Slunečná. Staveniště je přístupné i z parku pod Plachtami, po zpevněných chodnících. Pozemky od ulice Chironova (včetně stávajícího sjezdu) jsou v současné době ohrazeny silničními svodidly. V místě sjezdu na staveniště budou svodidla odstraněna a upraveny po projednání Magistrátu Města Brna.

Stav staveniště:

Jedná se o plochu vymezenou stávajícím rekreačním parkem Pod Plachtami a komunikací Chironova. Geologický průzkum prokázal, že se jedná o vrstvy navážek stavebních sutí o mocnosti místy i více než 6m. Povrch staveniště je částečně zatravněný, ve větší části se nachází vzrostlá plevel se skupinkami keřů a náletové zeleně.

V části staveniště leží stávající, výše uvedená, zpevněná, manipulační plocha o rozloze přibližně: 1150m².

Celé staveniště má maximální vzájemné převýšení cca 3,5 m.

Oplocení:

Stávající oplocení: pozemky určené pro výstavbu sportovně relaxačního areálu v současné době nejsou oploceny, pouze z komunikace Chironova jsou opatřeny liniovými silničními svodidly.

Oplocení dočasné: dodavatel stavby zajistí po celou dobu výstavby, oplocení celého areálu tak, aby zamezil vniknutí nepovolaných osob a zamezil tak vzniku škod na zdraví a majetku. Trasa tohoto dočasného oplocení je specifikována ve výkrese **C2.3a** a **C2.3b** Situace zařízení staveniště. Konkrétní typ oplocení je specifikován v dokumentu **C1.2** Technická zpráva zařízení staveniště. Oplocení bude vybaveno uzamykatelnými bránami a brankami.

Toto oplocení bude rozebíratelné a umožní flexibilní rozebrání bez použití mechanizace za účasti maximálně dvou osob, zejména kvůli správcům stávajících sítí. Stejně tak pro případné přeložky sítí, vyvolané stavbou.

Oplocení jako stavba trvalá: je specifikováno v PD jako stavení objekt SO 09.

Předpokládané úpravy staveniště:

Bude provedeno kácení porostu.

Demontáž svodidel a jejich finální úprava v oblasti stávajícího sjezdu dle PD dopravní řešení. Hrubé terénní úpravy budou provedeny dle PD. Včetně odvodnění. Bude respektována hodnota ornice od ostatních zemin tím, že bude deponována zvlášť.

Trvalé deponie a mezideponie:

Trvalé deponie vzniknou k lokálnímu domodelování terénu dle bilancí HTU, mezideponie je určena viz. **C2.3a** a **C2.3b** Situace zařízení staveniště tak, aby nemohlo dojít k poškození stávajících sítí, Mezideponie respektuje i ochranná pásma stávajících i návrhových sítí.

b) Významné sítě technické infrastruktury

Na staveništi se nacházejí stávající trasy el.NN, vodovod Pe 63 a veřejného osvětlení. Tyto trasy vedení budou přeloženy dle PD.

Přes pozemek dále vede páteřní kanalizace DN 300 až DN 800. Ochranná pásma této kanalizace budou respektována, kanalizace nebude přeložena.

V místě stávajícího sjezdu je trasa VN, toto vedení je uloženo pod stávajícím sjezdem, který bude pouze povrchově ošetřen přebroušením povrchu, s dílčím přeasfaltováním, dále pak osazením nových silničních obrubníků.

c) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

Napojení na zdroj vody:

Zdroj vody se nachází v šachtě na pozemku 1476. Do této šachty jsou přivedeny dvě přípojky PE 63. Jedna pro sportovně relaxační areál, druhá obecní.

Napojení na odběr elektřiny:

V první fázi výstavby bude stavba napojena na podružné mobilní staveništní měření dodavatele stavby viz. **C2.3a** a **C2.3b** Situace zařízení staveniště. Toto napojení bude tvořit hlavní staveništní rozvaděč, na který budou napojeny dílčí staveništní rozvaděče. V druhé fázi bude distribuce NN zajištěna z vybudované trafostanice SO 12.

Odvodnění staveniště bude provedeno dle HTU. Dále pak bude zajištěno za pomoci drenáží kolem základových konstrukcí jednotlivých objektů.

d) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Z hlediska bezpečnosti třetích osob, budou provedena následující opatření. Investor s dodavatelem stavby zajistí pořízení projektu bezpečnosti práce a veškerých předpisů upravujících pohyb osob na staveništi a vně staveniště a to před zahájením stavebních a přípravných prací, zejména dle použité technologie výstavby skeletu automobilovým jeřábem.

Přílehlé plochy, sousedící se stavbou, budou zabezpečeny výše uvedeným oplocením tak, aby byl zamezen přístup na staveniště a aby bylo umožněno bezproblémové užívání stávajících přílehlých komunikací včetně pohybu osob handicapovaných.

Při pracích zasahujících na veřejné prostranství mimo oplocené staveniště bude označeno dle odstavce 5 §11 vyhlášky 324/1990. Pro pěší bude vždy vytvořen průchod o šířce 1,5 m s označením výkopu červeným výstražným světlem. Přechody přes výkop budou po ocelových lávkách se zábradlím po obou stranách šířky 1,5 m. Práce na veřejném prostranství a komunikacích budou oznámeny a projednány s příslušnými orgány a budou provedeny nezbytná opatření typu omezení rychlosti, zákazů stání a zastavení apod. v blízkosti stavby. Tyto dopravní vztahy řeší situace širších a blízkých dopravních vztahů na výkresech **B2.1** a **B2.2**.

Před zahájením prací je nutno vytýčit polohově i hloubkově skutečný průběh veškerých podzemních sítí přímo na staveništi správcem sítě! Toto zajistí investor, případně dodavatel stavby.

Veškeré práce budou probíhat v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. - o technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Z hlediska bezpečnosti práce bude provoz staveniště řízen v souladu s platnými zákony, vyhláškami a nařízeními vlády. Nařízení vlády č. 591 / 2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, Nařízení vlády

č.362/2005 sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, Nařízení vlády č. 101 / 2005 sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

e) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Staveniště bude uspořádáno tak, aby v co nejmenší mírou byly omezeny přilehlé komunikace. Přeložky sítí, které způsobí překopy stávajících zpevněných ploch, budou zabezpečeny tak, aby i osoby handicapované mohly tyto komunikace užívat.

V místě stavby budou dle určitých klimatických podmínek přijata taková opatření, aby bylo v maximální míře omezeno prašnosti, splavování zeminy, popřípadě znečištění přilehlých komunikací. Pokud dojde ke znečištění, bude provedeno očištění těchto komunikací.

Z pohledu ochrany před vyšší hladinou akustického tlaku vzduchu (hlučností) musí být splněna všechna zákonná kritéria. Bude uvažováno v souladu s nařízením vlády č.148/2006 Sb. - o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Na provoz staveniště bude vyprojektována hluková studie, která určí opatření, proti hluku a vibracím.

Práce nebudou probíhat za tmy, a proto není potřeba osvětlovat staveniště, vyjma osvětlení zajišťující bezpečnost stavby a okolí přilehlého. Veškeré výkopové práce mimo vstupu nepovolaných osob, budou prováděny v souladu s bezpečnostními předpisy a souvisejícími normami. Vstup na staveniště bude v průběhu stavby znemožněn oplocením.

Stávající zeleň, která bude zachována, bude zabezpečena ohrazením včetně jejich kořenových systémů tak aby nedošlo k jejich poškození.

Při práci s autojeřábem je počítáno s rozsahem dle výkresů Průkaz jeřábu **B2.4.** a Schéma postupu výstavby **B2.5.** až **B2.14.** Na staveništi nebudou skladovány pohonné hmoty, které by mohly kontaminovat půdu ropnými látkami. Na stavbě nebude likvidován žádný odpad. Ten bude skladován a poté odvážen na řízenou skládku v náležitých kontejnerech.

f) Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

Na pozemku nejsou stávající objekty využitelné pro zařízení staveniště, vyjma zpevněné manipulační plochy popsané výše.

Na staveništi budou přistaveny 5 kontejnerů pro potřeby šaten a kanceláře. Dále budou přistaveny 2 skladové kontejnery. Další 3 kontejnery budou sloužit jako sociální zázemí. Všechny kontejnery budou postaveny na zpevněnou manipulační plochu.

WC pro dodavatele stavby budou řešena jako mobilní chemické, předpoklad je 1 ks těchto toalet.

Zařízení staveniště bude dodávkou stavební firmy. Zařízení staveniště se bude během výstavby měnit vzhledem k provádění výstavby.

Skládky, mezdeponie a deponie budou vybudovány nově.

Bude vybudováno nové mobilní oplocení s uzamykatelnými bránami viz. výše. Doprava na staveništi je zajištěna pomocí staveništní komunikace, která bude tvořena násypem z hrubé frakce a pokládkou silničních panelů.

g) Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Na staveništi není předpoklad umístění staveb vyžadující ohlášení. V případě volby jiného technologického postupu, který by vyvolal nutnost ohlášení stavby, bude dodavatel stavby postupovat v souladu s platnou legislativou a tuto stavbu ohlásí příslušnému stavebnímu úřadu.

h) Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Projekt bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, nechá investor zpracovat k tomu oprávněnou osobou po výběru dodavatele stavby a upřesnění technologických postupů výstavby.

Bezpečnost a ochrana zdraví pracujících při výstavbě:

- Zajištění bezpečnosti práce na staveništi je povinností zhotovitele díla.
- Při výstavbě bude respektováno nařízení vlády č. 591/2006 sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č.362/2005 sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Dále bude respektována ČSN 06 0830, vyhl. č. 48/1982, 91/1993 ČÚBP a platné předpisy o ochraně zdraví a bezpečnosti pracujících na stavbách, protipožární a hygienické předpisy.

- Zejména je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy při zemních pracích a při manipulaci u zvedacích prostředků a stavebních mechanismů. Je zakázáno pracovat a jinak se pohybovat pod rameny jeřábů.
- Při provádění prací v blízkosti vedení inženýrských sítí je nutno dodržovat veškeré podmínky a omezení stanovená pro ochranná a bezpečnostní pásma, které stanoví zákon č. 458/2000 Sb. se změnami 262/2002 Sb., 151/2002 Sb., 278/2003 Sb., 356/2003 Sb., 670/2004 Sb., 342/2006 Sb., 186/2006 Sb. a ČSN EN 50110-1 – Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy a zacházení s elektrickým zařízením.
- Před zahájením jakýchkoliv prací v blízkosti vedení VVN a VN musí ten, kdo práci organizuje seznámit všechny pracovníky s nebezpečím, které může vzniknout
- Jeřáby a jiné mechanismy musí být umístěny tak, aby v kterékoli poloze byly všechny jejich části mimo ochranné pásmo vedení.
-
- Pod elektrickým vedením nesmí být kupen žádný materiál a nesmí tudy jezdit vysoká vozidla.
- Před zahájením prací zajistí dodavatel stavby proškolení všech pracovníků v bezpečnosti práce a ochraně zdraví pracovníků dle platné vyhlášky.
- Při provádění stavby musí být respektovány všechny podmínky stavebního povolení, zvláště s ohledem na bezpečnost provozu, údržbu a čistotu komunikací, včetně předepsaného dopravního značení.
- Žádný trvalý ani dočasný objekt nesmí zasahovat do ochranného pásma horkovodního či parovodního potrubí
- Při provádění prací, jimiž mohou být dotčena plynárenská zařízení, postupovat dle platných předpisů, ČSN 736005 a zákona č. 458/2000 Sb..
- Za bezpečnost práce je zodpovědná dodavatelská firma.

Bezpečnost a ochrana zdraví pracujících při provozu:

S ohledem na bezpečný a správný provoz technologického zařízení je nutné, aby obsluhující personál závodu byl seznámen s funkcí a způsobem obsluhy jednotlivých zařízení toto poučení musí být provedeno již před komplexními zkouškami a v souladu s vyhláškou č.50/78 Sb.

Při provozu výrobních linek musí být respektovány všechny platné ČSN a vyhlášky ČUBP 324/1990 Sb. a 48/1982 Sb.

Zahraniční dodávky strojů a zařízení musí být vybaveny atesty platnými pro ČR včetně manuálů v českém jazyce .

Provoz výroby a zařízení budou podléhat provoznímu řádu, který bude zpracovaný provozovatelem zejména s ohledem na bezpečnostní listy používaných strojů a zařízení.

Režim práce ve skladových prostorech se bude řídit „Místním řádem skladu“ v rozsahu požadavku ČSN 269030.

Všechna pracoviště musí být vybavena příslušným bezpečnostním zařízením, dle platných bezpečnostních předpisů (např. hasící přístroje apod.) Podle charakteru provozu musí být pracoviště vybaveno vhodnými pomůckami a prostředky první pomoci podle doporučení závodního (obvodního) lékaře.

Potrubní rozvody je nutno vést tak, aby byla dodržena podchodná výška (2,2m), případně je vést potrubním kanálem.

Potrubí bude opatřeno bezpečnostním označením podle druhu protékajících látek podle čl.2.2.4 přílohy NV č 101/2005 Sb.a ČSN 13 0072.

Elektrické stroje a zařízení budou chráněny a bude provedena předepsaná ochrana dle ČSN 33 2000.

U jednotlivých strojů a zařízení musí být dostatečný pracovní a manipulační prostor umožňující bezpečné provádění běžných pracovních činností dle vyhlášky č. 48/1982 Sb., ČSN 735105, ČSN 200700,.

Pracoviště a stroje, kde hrozí nebezpečí ohrožení osob, musí být opatřena bezpečnostními signálními barvami a výstražnými značkami.

Ovládání a zabezpečení dopravníků bude odpovídat ČSN 26 0003, dopravníky mimo dohled budou opatřeny signalizací dle ČSN ISO 1819.

Další podmínky

- Před zahájením stavby je nutno ověřit a zaměřit stávající inženýrské sítě
- V průběhu demolic a terénních prací zajistit minimalizaci prašnosti
- Dbát na technický stav dopravních a stavebních mechanismů, minimalizovat úkapy mazadel a pohonných hmot, omezení kouřivosti
- Odpady separovat, využitelné odpady nabídnout k druhotnému využití, spalitelný odpad nabídnout k energetickému využití ve spalovně komunálního odpadu a ostatní nabídnout k likvidaci subjektům oprávněným k nakládání s odpady. Doklady o likvidaci odpadů uchovávat pro případnou kontrolu a předložit je při kolaudačním řízení.

Technická zařízení a plochy pro obsluhu, údržbu a opravy

Problematiku údržby a oprav zařízení řeší investor vlastními pracovníky a pracovníky subdodavatelských firem.

Dále budou práce probíhat v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb.

Řešení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci řeší samostatná zpráva **B1.6** Plán BOZP na staveništi. Jsou zde popsány také zásady a nejčastější možné příčiny ohrožení bezpečnosti a opatření k jejímu předcházení. Řídí se Nařízením vlády č. 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, Nařízením vlády č. 362/2005 sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

i) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

V místě stavby budou dle určitých klimatických podmínek přijata taková opatření, aby bylo v maximální míře omezeno prašnosti, splavování zeminy, popřípadě znečištění přilehlých komunikací. Pokud dojde ke znečištění, bude provedeno očištění těchto komunikací neprodleně.

Z pohledu ochrany před vyšší hladinou akustického tlaku vzduchu (hlučnosti) musí být splněna všechna zákonná kritéria. Bude uvažováno v souladu s nařízením vlády č.148/2006 Sb. - o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Na provoz staveniště bude vyprojektována hluková studie, která určí opatření, proti hluku a vibracím.

Stávající zeleň, která bude zachována, bude zabezpečena ohrazením včetně jejich kořenových systémů tak aby nedošlo k jejich poškození.

Výstavba bude řízena v souladu s platnými právními předpisy. Především zákonem 17/1992 Sb. o životním prostředí; 185/2001 Sb. zákonem o odpadech; vyhláškou 341/2008 Sb. o nakládání s odpady; 86/2002 zákonem o ochraně ovzduší, 16/1997Sb. a 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, Nařízení vlády č.148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

j) orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů.

V rámci zařízení staveniště budou stavební práce probíhat v pěti etapách:

1 etapa: 01/2010

začátek výstavby: přeložky NN, VO, prodloužení vodovodního řadu a přípojky, zařízení staveniště

2 etapa: 02/2011 - 05/2011

HTU, vrty pro tep. čerpadla , založení spodní stavby piloty, trafostanice

3 etapa: 06/2011 - 11/2012

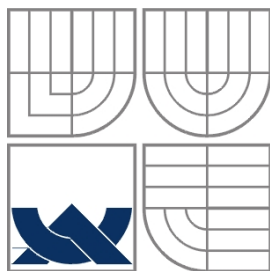
Výstavba hrubé vrchní stavby

4 etapa: 12/2011 - 03/2012

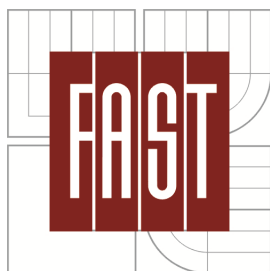
dokončení stavby

5 etapa: 04 – 05/2012

terénní úpravy, zpevněné plochy, výsadba zeleně



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B1.8 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VÁCLAV VENKRBEC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

Obsah

1. Autojeřáb Liebherr LTM 1040 – 2.1	159
2. Mobilní montážní plošina Genie S-40	160
3. Mobilní domíchávač betonu – Scania 8m ³	161
4. Přívěsné čerpadlo betonu KCP T 30	162
5. Kapsové transportní silo M-tec 20m ³ hákové	163
6. Svářečka CO2 – Telwin Bimax 162 Mig - Mag	164
7. Univerzální motor pro stavebnictví – Honda GX35	165
8. Vibrační lišta Masalata MCD-4 (motor Honda)	166
9. Ponorný vibrátor – ohebná hřídel Enar TDXE2/AX25 (motor Honda).....	167
10. Okružní pila PERLES ks 170.....	167
11. Kontinuální míchačka na silu –M-tec D100	168
12. Vrtací kladivo HILTI TE2 - M.....	169
13. Kompaktní elektrický rozvaděč (rozvodnice) BSV	169
14. Elektroměrový staveništní rozvaděč	170

1. Autojeřáb Liebherr LTM 1040 - 2.1

Autojeřáb bude používán především pro montáž prefa skeletu. Dvou nápravový teleskopický mobilní jeřáb na terénním podvozku s maximálním nosným zatížením 40t. Poskytuje perfektní nosnost pro celý okruh pracovních činností. Dlouhý, 4 dílný, teleskopický výložník s osvědčeným a spolehlivým hydromechanickým systémem rychle a přesně vysouvá teleskopický výložník do libovolné délky, přičemž může být výsun prováděn i při zatížení. Obě nápravy mobilního jeřábu jsou poháněné a říditelné. Zajištěna je také vynikající průjezdnost terénem a schopnost manévrovat na nejužších stavebních místech.



Technické údaje:

Max. nosnost:	40 t / 2,7 m radius
Teleskop:	10,5 - 35 m
Příhradová špička:	9,5 m
Pohon:	4 x 4 x 4
Pojezdový / jeřábový motor:	Daimler-Benz ,přepínaný 6-ti válec o výkonu 205 kW
Hmotnost jeřábu:	24 t
Protiváha:	5,2 t

Diagram nosnosti jeřábu – viz. výkres Průkaz jeřábu **B2.4**.

2. Mobilní montážní plošina Genie S-40

Plošina bude použita převážně při montáži skeletu, popřípadě při bednících, nebo izolačních pracích. Stabilní podvozek s mohutnými pneumatikami zajišťují dobrou stabilitu plošiny a tím její velkou terénní variabilitu.



Technické údaje:

Max. pracovní výška:	14,20 m
Max. výška pracovní desky:	12,20 m
Horizontální dosah max.:	9,70 m
Vertikální dosah pod terén:	0,97 m
Náklon otoče:	0,86 m
Max. nosnost:	227 kg
Rychlost pojezdu(sklopná):	7,7 km/h
Rychlost pojezdu (vyložená):	1,1 km/h
Hmotnost plošiny:	5,284 t
Pohon:	4 x 4
Motor:	Ford DSG 423 4 o výkonu 56 kW

3. Mobilní domíchávač betonu - podvozek SCANIA - 8 m³

Použití druhu a typu domíchávače bude použito v závislosti na možnostech zvolené betonárny a množství jednotlivých dodávek. Předpokládá se použití 8m³ domíchávačů.



Technická specifikace - standardní vybavení domíchávače betonu

Hydraulický systém: převodovka (ZF), hydraulický motor (REXROTH) a hydraulické čerpadlo (REXROTH). Pohánění bubny necitlivé k otáčení rámu podvozku, skládá se ze silného vrtulového hydraulického čerpadla s plynulým nastavením, hydraulický motor s konstantní jímavostí, planetová převodovka a olejový chladič s integrovanou olejovou nádrží s kapacitou 10l.

1. Rám přímý nebo tvarovaný
2. Kapacita bubny 8m³, buben vyrobený podle DIN St52-3 (tloušťka desky 8, 4,5, 3mm)
3. Otvory pro čištění bubny
4. Míchací spirálové lopatky vyrobené z oceli odolné vůči opotřebení s vysokou životností
5. Tlaková vodní nádrž - objem 400l
6. Oboustranné vodní svorky (zakončení)
7. Hadice s tryskou pro čištění povrchu mixéru betonu
8. Plnicí násypka s odolnou deskou
9. Pryžové víko na okraji plnicí násypky

10. Vykládací výsypka s odolnou deskou
11. Pryžové víko na okraji vykládací výsypky
12. Připevněné vykládací koryto, možnost směřování: cca 180° horizontálně a 30° vertikálně
13. Seřizovací šroub (šnek) koryta
14. Dvě prodlužovací koryta s madly
15. Zástěrky (samostatně)
16. Pryžové lapače nečistot
17. Pryž mezi zástěrky a přidavný rám
18. Komplettní válce s pouzdrem vyrobené z trvanlivé oceli
19. Žebřík s plošinou a výsuvný žebřík
20. Elektrická instalace 24V
21. Řídící mechanismus mixéru betonu:
 - řízení otáček bubnu (mechanický systém)
 - otáčky motoru (elektrický systém)

4. Čerpadlo betonu – KCP T 30

Pro sekundární dopravu betonu na staveništi. Součástí budou trubní rozvody nové generace typ KCP firmy TMC.



Technické údaje:

Dodávka na straně:	táhla 30 m ³ /hod. Pístu 19 m ³ /hod.
Tlak na straně:	táhla 59 bar Pístu 89 bar
Průměr výtláčného válce betonu:	180 mm
Délka pracovního válce:	800 mm
Počet zdvihů na straně:	táhla 24 Pístu 24
Kapacita násypky:	350 L
Hydraulický systém:	OTEVŘENÝ

Tlak v hydraulickém systému:	350 bar
Množství oleje v hydraulické nádrži:	200 L
Tlak čerpadla vody:	20 bar
Průměr potrubí:	125 mm
Naftový motor vznětový:	DEUTZ
Výkon motoru:	50 kW/75 ps
Celková váha čerpadla:	3250 kg

5. Kapsové transportní silo M-Tec 20 m³ hákové

Použití jako zásobník suchých maltových hmot pro míchání zálivkové malty, popř. podobných malt. Kovová nádoba válcového tvaru. Volně ložený materiál. Doprava sila provedena firmou dodávající materiál – nákladním automobilem s hákem.



Technické údaje:

Velikostní řada – objem:	20 m ³
Hmotnost sila:	1,6 t
Výška:	6,6 m
Průměr:	2,0 m

6. Svářečka CO2 - Telwin Bimax 162 MIG - MAG

Využití při zajištění prvků skeletu. Díle pro svařování betonářské výztuže.



Popis: podvozek na kolečkách, chladicí ventilátor, možnost sváření bez plynu i s plynem. Tepelná pojistka, příslušenství pro svařování FLUX, plněný svářecí drát FLUX 0,9mm/0,2kg, změna polarity pro svařování s plynem nebo bez, elektronika pro vyrovnání výkyvů síťového napětí, včetně hořáku, Svářecí drát v cívkách po 5kg.

Technické údaje:

Zatěžovatel při teplotě okolí 40°C:	60% - 55A 15% - 115A
napájecí napětí:	230V
příkon max.:	3,7 kW
příkon 60%:	1,4 kW
jištění:	16 A
svařovací proud:	30 – 145 A
svařovací drát ocel:	0,6 – 0,8 mm
svařovací drát hliník:	0,8 – 1,0 mm
svařovací drát nerez:	0,8 mm
svařovací drát plněný FLUX:	0,8 – 1,2 mm
třída izolace:	H
krytí:	IP 21
váha:	25 kg

7. Univerzální motor pro stavebnictví - Honda GX35

Použití jako zdroj energie k uvedeným stavebním strojům. Výhoda jednoho motoru, pro různé nástavce a nástroje.



Délka záruční doby:	2 roky
Typ motoru:	OHC
Zdvihový objem:	35,8 cm ³
Vrtání a zdvih:	39 x 30 mm
Čistý výkon:	1,0 kW/ 1,3HP (při 7000 ot./min.)
Čistý krouticí moment:	1,6 (5500) Nm (ot/min)
Kompresní poměr:	8.0 : 1
Spotřeba paliva:	0,71 l/ 7000 ot.min
Chlazení motoru:	Vzduchem
Zapalování:	Tranzistorové
Předstih zapalování:	27° (B.T.D.C) - fixní
Karburátor:	Membránový
Vzduchový filtr:	Molitanová manžeta
Mazání motoru:	Nucené, olejovou mlhou
Množství motorového oleje:	0,1 l
Doporučené palivo:	Bezolovnatý benzín
Objem palivové nádrže:	0,63 l
Smysl otáčení klikové hřídele:	Protisměru otáčení hodinových ručiček
Suchá hmotnost motoru (základní provedení):	3,3 kg

8. Vibrační lišta Masalta MCD-4 (motor Honda GX35)

Použití pro hutnění podkladní betonové desky, stropní desky nad 1.NP a 2.NP. Pohánění benzínovým motorem Honda GX35. Vibrace po celé délce lišty.



Technické údaje

Zdroj energie:	Honda GX35
Výkon:	1,1 – 1,5 kW/s
Napětí:	115 / 230 V
Proud:	13 / 6,5 A
Frekvence:	50-60 Hz
Výstupní rychlost:	17,500 / min
Rozměry (dxšxv) :	351x160x201 mm
Hmotnost:	12,7 kg

9. Ponorný vibrátor – ohebná hřídel Enar TDXE 2/AX25 (Honda GX35)

Použití pro vibrování a hutnění čerstvého betonu v bednění při provádění schodiště, věnců apod. Jako motor použit Honda GX35.



Technické parametry:

Typ motoru:	Honda GX35
Délka ohebné hřídele:	2 m
Otáčky:	10 000 ot./min.
Průměr hlavice:	25 mm

10. Okružní pila Perles KS 170

Využití při řezání provádění dřevěného bednění apod.

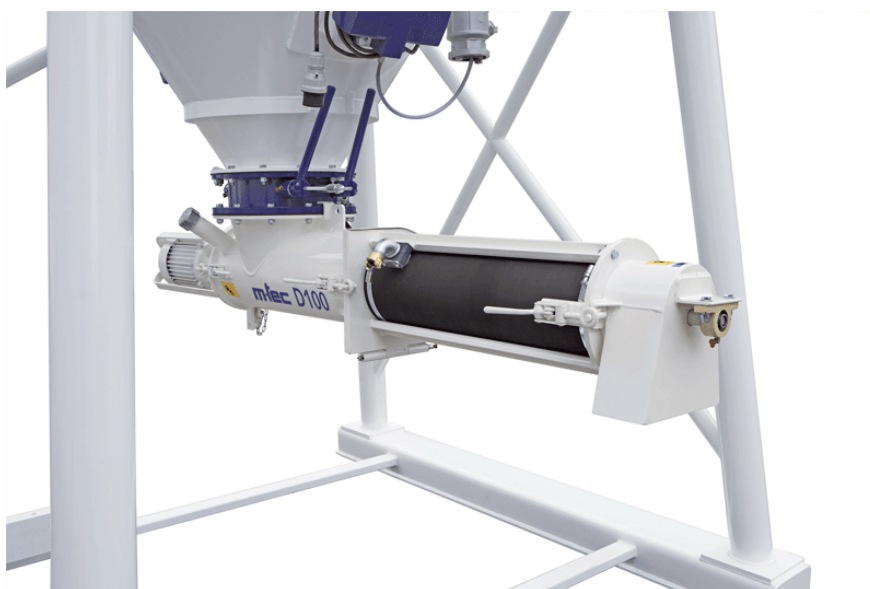


Technické parametry:

Rozsah otáček:	4700/min.
Hloubka řezu:	90 (70) mm
Hmotnost:	6,3 kg
Průměr pilového listu:	200 x 30 mm

11. Kontinuální míchačka na silu – M-tec D100

Použití pro vytváření zálivkových a jiných malt. Kontinuální míchačka D100 je považována svojí kapacitou 100 l/min za mimořádně výkonnou míchačku. Je dimenzována pro zpracovávání produktů ze suchých směsí do zrnitosti 6 mm a je doma na mnoha stavbách světa. D100 optimalizuje zpracovávání malty ke zdění a izolaci, omítek, potěrů nebo jemného betonu.

**Technické parametry:**

Standardní dopravované množství:	cca 100 l/min (podle transportní a míchací hřídele)
Hnací motor:	5,5kW 400 V, 50 Hz
Elektrická přípojka:	400 V, 50 Hz, 3 fáze
Jištění:	16 A
Přívod:	5 x 2,5 mm ²
Zástrčka:	16A, 5p, 6h
Přípojka vody:	vodní hadice ¾“ se spojkou GEKA, potřebný tlak vody / min. 2,5 bar při běžícím stroji
Rozměry:	cca 2352 x 399 x 350 mm
Hmotnost:	cca 150 kg

12. Vrtací kladivo HILTI TE 2-M 2.6 kg

Použití při různorodých činnostech na stavbě. Možnost uchycení nástavců míchacích apod. Vrtání děr pro kotvy do betonu, kamene, zdiva a dutého zdiva v průměrech 4-12 mm. Vrtání do dřeva a oceli pomocí WZA-SS BF rychloupínacího sklíčidla do průměru 13 mm. Možnost osazování a demontování šroubů a kotev. Vrtání děr do zdiva korunkovými vrtáky



Technické údaje:

Technické údaje:	
Jmenovitý výkon:	600 W
Napětí:	230 V
Frekvence:	50-60 Hz
Otáčky 1 (bez zatížení) :	0-930 ot/min
Otáčky 2 (bez zatížení) :	0-2200 ot/min
Počet příklepů (bez zatížení) :	0-4500 př/min
Energie příklepu:	0,6 J/1,8 J
Rozměry:	359x200x79 mm
Hmotnost:	2,6 kg
Vrtané průměry:	4-18 mm
Doporučené průměry:	4-12 mm

13. Kompaktní elektrický rozvaděč (rozvodnice) BSV

Stohovatelný, robustní plastový kryt, chráněný proti stříkající vodě. Stabilní kovové transportní madlo. Pryžový kabel odolný proti olejům, pro stálé použití ve venkovním prostředí. Použití 2ks.

Technické údaje:

Připojovací kabel:	2m
Typ kabelu:	H07RN-F5G2,5
Zásuvky:	2x400V CEE/5 16A + 5x230V 16A
Zatížení:	11kW/400V 3,6kW/230V



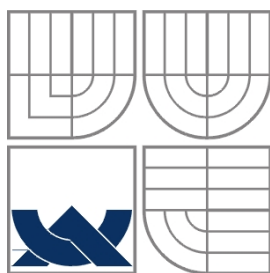
14. Elektroměrový staveništní rozvaděč

Použití po celou dobu výstavby. Určeny pro provoz ve venkovním prostředí se zaručeným krytím IP44/21. Použijí se pro hlavní připojení. Součástí je měření spotřeby. Skříň je jednodílná, na spodní straně je vývodka pro přívodní kabel průřezu $4 \times 35 \text{ mm}^2$. Propojení uvnitř je provedeno měděnými vodiči. Vybaveny elektroměrovým křížem pro přímé měření do 100A, dveře uzamykatelné visacím zámekem. Vybaven hlavním vypínačem pro případ nebezpečí. Součástí jsou dvě madla pro přenos, popřípadě manipulaci jeřábem.

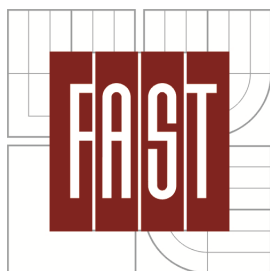
Technické parametry:

Typ:	ESR 3
Vstup – jistič:	63
Vstup – vývodka:	36
Zásuvky 220V/16A:	6 ks
Zásuvky 3x 380V 16A:	2 ks
Zásuvky 3x 380V 32A:	3 ks
Zásuvky 3x 380V 63A:	1 ks
Proudový chránič 63/4/0,030A:	2 ks





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B1.9 FINANČNÍ NÁKLADY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VÁCLAV VENKRBEC

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

Obsah

1. Objekty zařízení staveniště	173
2. Přípojka vody	173
3. Přípojka splaškové kanalizace.....	173
4. Přípojka elektřiny	174
5. Zpevněné plochy skládek	174
6. Staveništní komunikace	174
7. Dopravní značení	175
8. Bezpečnost a požární ochrana	175
9. Oplocení staveniště	175
10. Kontejnery komunálního odpadu	176
11. Spotřeba energií	176
12. Bezpečnostní služba	176

1. Objekty zařízení staveniště

Obytný kontejner Contimade TYP 3 5ks x 12 měsíců x 3600Kč/měsíc	216 000 Kč
Shromažďovací kontejner Contimade TYP 20 1ks x 12 měsíců x 3600Kč/měsíc	43 200 Kč
Kombinovaný dvojkontejner Contimade TYP 14 2ks x 12 měsíců x 3600Kč/měsíc	86 400 Kč
Sanitární kontejner Contimade TYP 19 2ks x 12 měsíců x 7500Kč/měsíc	180 000 Kč
Skladový kontejner Contimade TYP 24 2ks x 12 měsíců x 2500Kč/měsíc	60 000 Kč
Mobilní Wc ToiToi – (1000Kč / týden)	96 000 Kč
Celková cena – objekty zařízení staveniště:	681 600 Kč

2. Přípojka vody

Délka staveništní přípojky:	78 m
Délka Přípojky pro Silo:	37 m
Jednotková cena (m):	420 Kč
Celková cena – přípojka vody:	48 300 Kč

3. Přípojka splaškové kanalizace

Délka staveništní přípojky:	22 m
Jednotková cena (m):	760 Kč
Celková cena – přípojka kanalizace:	16 720 Kč

4. Přípojka elektřiny

Délka staveništní přípojky: 87 m

Hlavní staveništní rozvaděč ESR3, IP44/21: 9570 Kč

Kompaktní elektrický rozvaděč (rozvodnice) BSV 3/16 IP 44

Pro použití na staveništích a v terénu, IP 44:

2ks 2x1780 Kč 3560 Kč

BRENNENSTUHL Kabel prodlužovací 20m, na ocelovém bubnu 2x230V + 400V:

5ks (100m) 5x2540 Kč 12700 Kč

Celková cena – přípojka elektřiny: 26 290 Kč

5. Zpevněné plochy skládek

Celková plocha zpevněných ploch (vysypáno kamennou drtí 16-32, tl.100mm):

$260+600 = 860\text{m}^2 \times 0,1 = 0,86\text{m}^3 \times 2000 = 172 \text{ t}$

Jednotková cena (t): 400 Kč

Celková cena – zpevněné plochy: 68 800 Kč

6. Staveništní komunikace

Podsyp pdo panely (vysypáno kamennou drtí 16-32, tl.100mm):

$552 \text{ m}^2 \times 0,1 = 55,2\text{m}^3 \times 2000 = 110 \text{ t}$

Jednotková cena (m^2): 400 Kč

Cena podsypu pod panely: 44 000Kč

Celková plocha silničních panelů: 552 m^2

Jednotková cena použité panely (m^2): 450 Kč

Cena silničních panelů: 248 400Kč

Celková cena – staveništní komunikace: 292 400 Kč

7. Dopravní značení

Nejvyšší povolená rychlost – typ B20a	2x1188 Kč
Konec nejvyšší povolené rychlosti – typ B20b	2x1188 Kč
Změna místní úpravy – typ IP22	2x4020 Kč
Sloupek pro svislé značení jackl 2m	6x360 Kč
Podstavec – 28kg	6x570 Kč

Celková cena – zpevněné plochy: 18 372 Kč

8. Bezpečnost a požární ochrana

Hasicí přístroj práškový 6kg- 6PKtK 4ks x 800 Kč	3200 Kč
---	---------

Hasicí přístroj pěnový 6kg- PE6 2ks x 1260 Kč	2520 Kč
--	---------

Vapex (pytel 125l)	630 Kč
--------------------	--------

Bezpečnostní cedulky

(Nepovolaným vstup zakázán, Vstup jen v ochranné přilbě, Zákaz vstupu na staveniště, Pozor na jeřáb apod.)

Celkem po celém obvodu stavby - 27 ks x 40 Kč: 1080 Kč

Celková cena – bezpečnost a požární ochrana: 7 430 Kč

9. Oplocení staveniště

Celková délka oplocení:	492 bm, 12 měsíců
Oplocení ToiToi M200	56 Kč / bm / měsíc
Cena za měsíc :	27 552 Kč

Celková cena – oplocení staveniště: 330 624 Kč

10. Kontejnery komunálního odpadu

Předpokládaná potřeba kontejner 3,5t - 9m ³ :	1 ks / 14 dnů
Cena za přistavení a odvoz kontejneru:	4100 Kč
Počet přistavení:	24 x

Celková cena – komunální odpad: 98 400 Kč

11. Spotřeba energií

Předpokládaná spotřeba (vytápění, osvětlení, provoz zařízení):	25 000 Kč / měs.
Počet měsíců:	12

Celková cena – spotřeba energií: 300 000 Kč

12. Bezpečnostní služba

Předpokládaná délka směny:	19 – 7 hod.
Za měsíc hodin:	372 hod
Cena na hodinu:	90 Kč/hod
Počet měsíců:	12

Celková cena – bezpečnostní služba: 401 760 Kč

CELKOVÉ NÁKLADY NA ZS: 2 290 696 Kč

Tato cena odpovídá přibližně **2,5%** celkové ceny díla a spadá do předpokládané hranice do 3%. Zbylé finance je možno využít na nepředvídané události na staveništi.

Závěr

Vytvořením této práce se mi podařilo vymyslet a detailně vyřešit problematiku realizace hlavních stavebních objektů a to v rámci vybrané etapy hrubé vrchní stavby. Přínosem pro zpracování mi byla odborná praxe, uskutečněná v rámci studia oboru R.

Úvodní částí práce je stavebně technologická studie, kterou jsem nasimuloval proces výstavby hlavních technologických etap. Studie byla základ pro představu, jak budou na stavbě činnosti probíhat. V další fázi jsem navrhl zařízení staveniště a vytvořil dopravní řád staveniště a zásobování stavby materiálem v situacích dopravních vztahů.

Největší část práce jsem věnoval technologii provádění prefabrikovaných a monolitických konstrukcí. Navrhl jsem optimální využití potřebných zdrojů, vhodnou mechanizaci a vytvořil jsem finanční a časový plán. Snažil jsem se o časovou a finanční optimalizaci.

Výkresová dokumentace, kterou jsem zpracoval na každý typ prefabrikovaných prvků a také pro jednotlivé betonáže monolitů, jasně nastiňuje průběh operací na stavbě.

V neposlední řadě je nutno poukázat na rozsáhlou přílohovou část, která určuje kvalitativní požadavky, zamýšlí se nadčasovým plánováním, bezpečností stavby a s tím spojenými riziky.

Tato práce tedy jasně udává celkové stavebně technologické poměry na stavbě a při použití v praxi by mohla plnohodnotně sloužit jako část předvýrobního projektu firmy.

Bc. Václav Venkrbec
Brno 2012

Seznam použitých zdrojů

LÍZAL, P.; MARŠÁL, P.; MUSIL, F.; HENKOVÁ, S.; KANTOVÁ, R.; VLČKOVÁ, J., *Technologie stavebních procesů pozemních staveb*, spec. publikace, ISBN 80-214-2536-9, CERM s.r.o. Brno, Brno, 2003

MUSIL, F., MOTYČKA, V., *Příprava a realizace staveb*, ISBN 80-7204-282-3, CERM Akademické nakladatelství, Brno, 2003

HRAZDIL, V., M02 *Bezpečnost práce a systémy řízení stavebního podniku* Studijní opory *Ekologie a bezpečnost práce, kapitola v Ekologie a bezpečnost práce*, Fakulta stavební VUT v Brně, Brno Studijní opory pro studijní programy s kombinovanou formou studia, 2008

MOTYČKA, V.; KOVÁŘOVÁ, B., *Studijní opora pro kombinované studium: Stavebně technologické projektování CW22*, Modul 01, VUT v Brně FAST, intranet FAST, 2008

KOVÁŘOVÁ, B.; GAŠPARÍK, J., *Studijní opora předmětu CW12 Systémy řízení jakosti*, VUT FAST Brno, Brno, 2008

BIELY, B.; ŠTUŘÍKOVÁ, Y.; VLČKOVÁ, J., *Realizace staveb*, ÚAIÚ, Brno - intranet fakulty stavební, 2006

ŠTUŘÍKOVÁ, Y.; BIELY, B., *Zařízení staveniště*, Brno, 2007

KOČÍ, B., *Mechanizace a provádění staveb*, Fakulta stavební VUT v Brně, 1981, 289s.

zákon č. 183/2006 sb., *o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*, zákon, 2007, 732 s.

ČSN 73 0205, *Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti*, norma, 1995, 20 s.

ČSN EN 206-1, *Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*, norma, 2001, 72 s.

ČSN EN 10080, *Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně*, norma, 2005, 64 s.

ČSN 72 1006, *Kontrola zhutnění zemin a sypanin*, norma, 1999, 52 s.

ČSN 73 0210-2, *Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí*, norma, 1997, 8 s.

ČSN EN 13670, *Provádění betonových konstrukcí*, norma, 2010, 56 s.

ČSN EN 12350-1, *Zkoušení čerstvého betonu - Části 1 - 7: Odběr vzorků*, normy, 2009, 84 s

zákon č. 183/2006 sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), zákon, částka 63, 103 s.

Nařízení vlády č.591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Nařízení vlády, částka 188, 33s.

Nařízení vlády č.362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, nařízení vlády, částka 125, 9s.

Prefa Brno, a.s. [online]. 2010 [cit. 2011-12-12]. Stropní panely SPIROLL. Dostupné z WWW: <<http://www.prefa.cz/produkty/pozemni-stavby/stropni-dilce/predpjate-stropni-panely-spiroll>>.

Prefa Brno, a.s. [online]. 2010 [cit. 2011-12-12]. Stropní panely FILIGRAN. Dostupné z WWW: <<http://www.prefa.cz/produkty/pozemni-stavby/stropni-dilce/stropni-panely-filigran>>.

Topos Prefa Tovačov, a.s. [online]. 2007 [cit. 2011-12-12]. Výrobní program - Strop Prefa Topos. Dostupné z WWW: <http://www.toposprefa.cz/downloads/PPD%202010/info%20strop_prefa_topos.pdf>.

Lias Vintířov LSM, k.s. [online]. 2011 [cit. 2011-12-12]. Technické informace:Stropy, betonové stropní panely. Dostupné z WWW: <<http://www.liastrop.cz/cz/stropy-betonove-stropni-panely>>.

CZ NORD s.r.o. [online]. 2011 [cit. 2011-12-12]. Filigrány. Dostupné z WWW: <<http://www.cznord.cz/filigrany.html>>.

Panelárna Staré Město, a.s. [online]. 2009 [cit. 2011-12-13]. Produkty. Dostupné z WWW: <<http://www.panelarna.cz/?id=produkty>>.

CONTI made [online]. 2011 [cit. 2011-12-13]. Výroba kontejnerů a buněk. Dostupné z WWW: <<http://www.contimade.cz/>>.

Halfen GmbH [online]. 2011 [cit. 2011-12-13]. HALFEN HBT Rebend Conection. Dostupné z WWW: <http://www.halfen.de/t/25_850.html>.

Peri Česko [online]. 2011 [cit. 2011-12-15]. Nosníkové stropní bednění. Dostupné z WWW: <http://www.peri.cz/produkty.cfm/fuseaction/showproduct/product_ID/46/app_id/4.cfm>.

Zapa beton [online]. 2011 [cit. 2011-12-15]. Moravanská betonárna Brno. Dostupné z WWW: <<http://www.zapa.cz/provozovny-a-ceniky/jihomoravsky-kraj/brno-moravanska-zapa-unistav>>.

CONTI made [online]. 2011 [cit. 2011-12-13]. Výroba kontejnerů a buněk. Dostupné z WWW: <<http://www.contimade.cz/>>.

Halfen GmbH [online]. 2011 [cit. 2011-12-13]. HALFEN HBT Rebend Conection. Dostupné z WWW: <http://www.halfen.de/t/25_850.html>.

Schomburg [online]. 2011 [cit. 2011-12-15]. Blankol K-30. Dostupné z WWW: <<http://www.schomburg-ics.de/cs/BLANKOL-K30-119421265-137691811-product.html>>.

Interiéry Pospíchal [online]. 2009 [cit. 2011-12-15]. Schodiště, bednění. Dostupné z WWW: <<http://www.interierypospichal.cz/schodiste-bedneni>>.

Vibrační - desky [online]. 2011 [cit. 2011-12-15]. Vibrační lišta Masalta MCD-4 Honda. Dostupné z WWW: <<http://vibracni-listy.vibracni-desky.cz/32/vibracni-lista-masalta-mcd-4.html>>.

KCP Pump [online]. 2006 [cit. 2011-12-15]. Čerpadla betonu. Dostupné z WWW: <<http://kcppump.eu/privesne-mobilni-cerpadlo-betonu-kcp-t-20.html>>.

ČVUT Praha [online]. 2010 [cit. 2011-12-15]. Orientační časové ukazatele prací. Dostupné z WWW: <<http://web.cvut.cz/fa/u524/rea/podklady/ukazatele/podklady.html>>.

České stavební standardy [online]. 2010 [cit. 2011-12-15]. Novinky. Dostupné z WWW: <<http://www.stavebnistandardy.cz/default.asp?ID=1>>.

Maturita.cz [online]. 2010 [cit. 2011-12-15]. Rozpočtování staveb a stavebních prací. Dostupné z WWW: <<http://www.maturita.cz/referaty/referat.asp?id=3260>>.

Ebeton [online]. 2010 [cit. 2011-12-15]. Druhy betonu. Dostupné z WWW: <<http://ebeton.cz/encyclopedia-detail/4130/>>.

Seznam příloh

B STAVĚBNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST

B 2 - VÝKRESOVÁ ČÁST

- B 2.1. Širší situace dopravních vztahů
- B 2.2. Bližší situace dopravních vztahů
- B 2.3a. Situace - zařízení staveniště - 1.etapa
- B 2.3b. Situace - zařízení staveniště - 2.etapa
- B 2.4. Průkaz jeřábu
- B 2.5. Schéma montáže sloupů a stěn 1.NP
- B 2.6. Schéma montáže ztužidel a průvlaků 1.NP
- B 2.7. Schéma montáže stropních panelů nad 1.NP
- B 2.8. Schéma montáže sloupů a stěn 2.NP
- B 2.9. Schéma montáže ztužidel a průvlaků 2.NP
- B 2.10. Schéma montáže stropních panelů nad 2.NP
- B 2.11. Schéma montáže střešních vazníků - půdorys
- B 2.12. Schéma montáže střešních vazníků - řezy
- B 2.13. Schéma postupu betonáže podkladní desky
- B 2.14. Schéma postupu betonáže stropní desky 1.NP
- B 2.15. Časový plán hrubé vrchní stavby
- B 2.16. Plán rizik
- B 2.17. Propočet stavby dle THU
- B 2.18. Rozpočet hrubé vrchní stavby
- B 2.19. Kontrolní zkušební plán – prefabrikované konstrukce
- B 2.20. Kontrolní zkušební plán – konstrukce
- B 2.21. Finanční plán stavby